S. 1500.
B
8.

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

In Verbindung

mit

einer Geſellſchaft von Gelehrten

herausgegeben

von

J. F. MECKEL.

Achter Band.

Mit fünf Kupfertafeln.

Halle,

in der Buchhandlung des Waiſenhauſes.

1823.

Z.D.

Vorrede.

Ungeachtet es für die Wiſſenſchaft zuletzt gleichgültig iſt, von wem eine Entdeckung gemacht wurde, ſo werden doch ſelbſt die, welche ſich das Anſehen vom Gegentheil geben, wenigſtens ſich ſelbſt geſtehen, daſs es ihnen für ihre Perſon nicht gleichgültig iſt, ob eine ihnen zukommende Entdeckung ihnen oder einem andern zugeſchrieben werde. Hierdurch werde ich entſchuldigt werden, wenn ich in Bezug auf die Heft III. S. 592 dieſes Bandes beſchriebene Drüſe des Ornithorhynchus bemerke, daſs, nachdem ich ſie im Anfange des verfloſſenen Winters gefunden, und unterm 25. März an dem im Aufſatze angeführten

Orte beſchrieben hatte, ich im Auguſt und September d. J. zufällig erfuhr, daſs auch andere Anatomen dieſes Organ geſehen hatten. Die erſte Nachricht erhielt ich vom Herrn Profeſſor *Jameſon* in Edinburgh, der mir unterm 25. Juli meldete, daſs einer ſeiner Schüler, Herr Dr. *Knox*, eine, mit dem Sporn zuſammenhängende ſtarke Drüſe am Hinterfuſse des männlichen Schnabelthieres gefunden habe. Herr *E. Home*, dem ich meine Entdeckung im Winter mitgetheilt hatte, ſchrieb mir bei Ueberſendung eines weiblichen Schnabelthieres, das ich im September d. J. erhielt, unterm 26. März, daſs er in dem, im Sommer d. J. zu erſcheinenden dritten Bande ſeiner vergleichenden Anatomie dieſe Drüſe beſchrieben und abgebildet habe. Endlich finde ich in einer kürzlich erſchienenen Diſſertation [1]) die Angabe, daſs ungefähr im Juni d. J. Herr Profeſſor *Wagner* zu Berlin aus England die Nachricht mitgebracht habe, daſs jene Drüſe von Herrn *Clift* gefunden, und dieſe Entdeckung von dem Verfaſſer jener Diſſertation beſtätigt worden ſey.

Wie es ſich mit der Priorität dieſes Fundes, der übrigens, der Gröſse der Drüſe wegen, ſehr leicht

---

1) *Jaffe* de Ornithorhyncho paradoxo. Berol. 5. Aug. 1823. p. 14.

viel früher und schon bei Anfertigung des ersten Skeletes hätte gemacht werden können, verhält, läfst sich freilich nicht genau bestimmen, gewifs scheint indessen, dafs *Home* und *Clift*, *Knox* und ich sie völlig unabhängig von einander fanden. Dafs Herrn *Knox* die Entdeckung von *Home* und *Clift* völlig unbekannt war, ergiebt sich aus Herrn *Jameson's* Worten, und mir war gleichfalls das Organ völlig neu.

Ueber den zweiten Aufsatz des ersten Heftes glaube ich kaum bemerken zu müssen, dafs ich durchaus keinen Antheil daran habe. Indessen theile ich die Ansichten desselben in jeder Hinsicht vollkommen, und mochte dem Verfasser, einem meiner eifrigsten Schüler, den Wunsch, ihn aufzunehmen, desto weniger versagen, als ich darin eine Anhänglichkeit an den Lehrer erkannte, die natürlich nur höchst erfreulich seyn kann. Ich selbst hoffe, bei mehrern Gelegenheiten hinlänglich meine Ueberzeugung dargethan zu haben, dafs Stillschweigen die beste Antwort auf die Expectorationen von Scribenten ist, welche sich den *Paullini* zum Muster genommen zu haben scheinen.

In Bezug auf den Inhalt und die Form des Archivs überhaupt, zeige ich hierdurch an, dafs ich

1) von jetzt an, jährlich eine Ueberſicht der neueſten Thatſachen in der menſchlichen und vergleichenden normalen ſowohl als pathologiſchen Anatomie, ſo wie der Phyſiologie, in demſelben liefern; 2) der gröſsern Bequemlichkeit der Verſendung wegen jährlich nur zwei Hefte, jedes zu zwanzig Bogen, ausgeben werde, wobei natürlich der Preis des Ganzen der bisherige bleibt.

Halle, den 4. October 1823.

F. Meckel.

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Erſtes Heft.

I.

Ueber den in dem Skelet ausgeſprochnen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. Von J. F. Meckel.

Die Verwandtſchaften der verſchiedenen Thiere, ſo wie die der Naturkörper überhaupt, gehören unſtreitig zu den intereſſanteſten Punkten ihrer Betrachtung. Wenn auch gleich die Neigung, dieſe Verwandtſchaften nachzuweiſen, zumal wenn bloſs auf die äuſsere Geſtalt geſehen wird, zu Miſsgriffen verleiten kann, ſo ſind doch ſelbſt dieſe verzeihlicher, als das gänzliche Verkennen einer ſolchen Verwandtſchaft. Am leichteſten ſind natürlich Verwandtſchaften zwiſchen Thieren derſelben Klaſſe aufzufinden, und ihre Ausmittelung iſt beſonders hier, Behufs einer naturgemäſsen Anordnung der Thiere derſelben höheren und niederen Abtheilungen, Bedürfniſs.

In dieſer Hinſicht wurde mir vor einiger Zeit das *Kameelgeſchlecht* beſonders merkwürdig. Die Stellung an die Spitze der Wiederkäuer, welche ihm wohl ziemlich allgemein die Naturforſcher geben, beweiſt allerdings, daſs die Verwandtſchaft zwiſchen ihm und

den Einhufern keine neue Entdeckung ist, indessen wird es sich doch aus dem Folgenden ergeben, dass zu dem Bekannten noch manches hierher Gehörige nachzutragen war, um es als eine Zwischenbildung zwischen den Einhufern und Wiederkäuern darzustellen.

Ich untersuche, ungeachtet das Nervensystem, namentlich das Armnervengeflecht und das Auge, sehr deutliche Uebereinkunftspunkte zeigen, in dieser Hinsicht das *Knochensystem*, und betrachte hier zugleich die *Zähne*, nicht als zum Knochensystem *gehörig*, sondern sofern sie in den Kiefern *wurzeln*.

Hier ergiebt sich Folgendes.

I. Kopf.

Bekannt ist aus frühern Angaben vom *Kopfe*, dass der Oberkiefer Eckzähne, der Zwischenkiefer wenigstens zwei Schneidezähne, der Unterkiefer nur sechs Schneidezähne enthalte, und sich nur achtzehn bis zwanzig Backenzähne finden.

Diesen Thatsachen lassen sich, nach meinen Untersuchungen, vorzüglich folgende zusetzen.

Eine der wichtigsten, die auch, weil sie einen der eben genannten Knochen betrifft, hier zuerst stehen kann, ist die Anordnung des *Unterkiefers*.

Sehr allgemein bleiben bei den *Wiederkäuern* die beiden Hälften desselben getrennt, und *Cuvier* zählt sie daher überhaupt zu den Thieren, deren Unterkiefernath nicht verwächst. Dagegen verschmelzen bei den *Einhufern* die beiden Seitenhälften sehr früh.

Gerade nun wie bei diesen verhält es sich bei den *Kameelen*, und gewiss ist dies ein merkwürdiges Zusammentreffen mit der Uebereinkunft der Zähne beider Thiere.

Ungeachtet *Cuvier* meines Wiſſens nirgends dieſe Ausnahme von den übrigen Wiederkäuern erwähnt, auch *Daubenton* bei ſeiner Beſchreibung des *Kameels* und *Dromedars* [1]) nichts davon ſagt, noch neuerlichſt *Carus* [2]) ausdrücklich bemerkt: „daſs bei den *reiſsenden Thieren*, *Wiederkäuern*, *Nagern* u. ſ. w. die Vereinigung der beiden Unterkieferhälften *nie* zu Stande komme," ſo iſt ſie doch wohl mit Gewiſsheit beſtändig und gilt für das ganze Kameelgeſchlecht.

Ich finde dieſe Anordnung nicht nur in zwei Dromedarſkeleten meiner Sammlung, wovon das eine zwar alt, das andere dagegen, wenn gleich faſt ausgewachſen, doch jung iſt, ſondern ſahe ſie auch an allen *Dromedar-* und *Kameelſchädeln*, ſo wie den *Lamaſchädeln* der Pariſer Sammlung im verfloſſenen Jahre, und zweifle nicht, daſs die Unterſuchungen anderer Gelehrten, die ſich im Beſitz ſolcher Schädel befinden, und die ich um ihre gefällige Belehrung hierdurch höflichſt erſuche, daſſelbe Reſultat geben werden.

Dagegen weichen die Zwiſchenkieferbeine der Kameele vorn, wie bei den übrigen Wiederkäuern, ziemlich ſtark von einander.

Die Totalform des Kopfes entfernt das Kameel bedeutend von den übrigen Wiederkäuern, und wirklich ſteht das Pferd dieſen zum Theil näher als jenes.

So iſt der Schädel des Kameels noch mehr ſeitlich zuſammengedrückt als bei den Pferden. Die bei den Wiederkäuern fehlende mittlere Hinterhauptsleiſte, ſo wie die Scheitelleiſte, die bei den Pferden wenig angedeutet ſind, finden ſich bei den Kameelen, ſowohl der Länge, als Höhe nach ſehr ſtark entwickelt. Uebereinſtimmend mit der Anweſenheit von

1) Hiſt. natur. de *Buffon*. T. XI.

2) Zootomie 1818. S. 179.

Eck- und obern Schneidezähnen ist ferner das Antlitz im Verhältnifs zu seiner Länge höher als bei den übrigen Wiederkäuern. Der Zwischenkiefer ist kleiner als beim Pferde, gröfser als bei den übrigen Wiederkäuern und der zwischen ihm und den Backenzähnen befindliche vordere Theil des Oberkiefers, unstreitig wegen der Anwesenheit der Eckzähne, immer sehr stark nach oben eingebogen, eine Bildung, die sich bei den übrigen Wiederkäuern kaum oder gar nicht, bei den Pferden wenig angedeutet findet.

Der Unterkiefer hat, aufser den schon vorher erwähnten Merkmalen, auch durch die verhältnifsmäfsig geringere Höhe des Kronenfortsatzes mit dem der Einhufer mehr Aehnlichkeit. Auch hier ist die Bildung der Pferde wieder noch stärker entwickelt, indem sich hinter den Gelenkfortsätzen ein ansehnlicher, nach oben gerichteter, ihm an Höhe fast gleicher findet.

In Hinsicht auf die Verbindungen der Kopfknochen unterscheiden sich die Kameele von den Pferden durch den Umstand, dafs das Zwischenkieferbein nicht das Nasenbein erreicht. Durch die entgegengesetzte Bedingung kommen die Pferde mit mehreren andern Wiederkäuern, namentlich den *Hirschen*, mehreren *Antilopen*, z. B. *A. picta*, den *Ochsen*, überein. Indessen schliefsen sich an die *Kameele* durch die Trennung beider Knochen noch andere *Wiederkäuer*, namentlich die *Schafe*, eben so die *Gemse*, an, in denen sogar das Nasenbein nicht mit dem Oberkieferbein verbunden ist, indem sich zwischen beiden eine ansehnliche Lücke findet, welche bei der Gemse von glatten, bei den Schafen von ungleichen, gezahnten Rändern begränzt ist.

Diese längliche Lücke entspricht der gröfsern auffallendern und ungefähr viereckigen, welche sich bei den *Hirschen* zwischen dem Stirnbeine, Thränenbeine, Nasen- und Oberkieferbeine findet, und unter-

ſcheidet ſich von ihr nur durch Gröſse, Geſtalt und den Umſtand, daſs ſie bei den Hirſchen nicht bis zum Zwiſchenkieferbein reicht.

Bei den Kameelen iſt zwar das Oberkieferbein vom Naſenbein durch keine Lücke getrennt, allein auſser der ſchon bemerkten Trennung des Zwiſchenkieferbeins vom Naſenbein findet ſich die Lücke der Hirſche, nur, beſonders im Alter, viel kleiner, von länglicher Geſtalt, und nur zwiſchen dem Stirn- und Oberkieferbeine. Das Thränenbein der Kameele iſt nicht vertieft, aber an ſeinem hintern Rande ſtark gezahnt und eine eben ſolche Anordnung zeigt der benachbarte Theil des Stirnbeins.

II. Stamm.

Am *Stamm* finden ſich in der That theils weit mehr Verſchiedenheiten als Aehnlichkeiten zwiſchen den *Kameelen* und *Einhufern*, die eben ſo viele Uebereinkunftspunkte zwiſchen den Kameelen und den übrigen Wiederkäuern ſind, theils mehr Aehnlichkeiten zwiſchen dieſen und den übrigen als mit den Kameelen.

Bedingungen der erſten Art ſind 1) die Zahl der Rückenwirbel und Rippen.

Das Kameel hat zwölf Rückenwirbel, wie die meiſten übrigen Wiederkäuer zwölf bis dreizehn haben; die Pferde dagegen achtzehn.

2) Gehört hierher die Geſtalt der Rippen. Dieſe ſind bei den Kameelen ſehr breit, wie wenigſtens bei mehreren Wiederkäuern, namentlich den Ochſen.

3) Die Geſtalt mehrerer Wirbel, namentlich der Lendenwirbel. Die Querfortſätze von dieſen ſind bei den Kameelen, wie bei den übrigen Wiederkäuern, 1) viel länger und mehr nach vorn gekrümmt als bei den Einhufern; 2) nicht mit einander verbunden.

Anders verhält es ſich dagegen bei dieſen. So finde ich an dem Skelete einer alten *Stute*, das ich vor mir habe, die Querfortſätze der drei letzten Lendenwirbel verwachſen. Zwiſchen den beiden erſten unter ihnen findet die Verwachſung nur an der Wurzel, zwiſchen den beiden letzten faſt in ihrer ganzen Länge Statt. Bei allen aber findet ſich zwiſchen der Verwachſungsſtelle und dem Körper eine rundliche Lücke, unſtreitig wohl wegen des Verlaufes der Lendennerven.

Dieſe Anordnung iſt der höchſte Grad dieſer Bildung, und wahrſcheinlich Folge des Alters. Der anfängliche Zuſtand ſcheint die Anweſenheit zweier überknorpelten Flächen an der Wurzel des Querfortſatzes des letzten Lendenwirbels zu ſeyn, von denen der vordern eine ähnliche am vorletzten, der hintern eine andere am Heiligbein entſpricht, durch welche die Knochen hier anfangs beweglich eingelenkt werden.

So finde ich es beim *Pferde*, *Eſel* und *Zebra*, beim Pferde dieſelbe Anordnung noch zwiſchen dem fünften und vierten Lendenwirbel.

Bei verſchiedenen Skeleten fand ich verſchiedene Stufen zwiſchen den hier beſchriebenen Extremen, indem bald mehrere Wirbel verwachſen waren, bald die Verwachſung verſchiedene Grade von Vollſtändigkeit zeigte.

Beim *aſiatiſchen Tapir* tragen die beiden letzten Lendenwirbel zwei, der dritte nur eine hintere Gelenkfläche dieſer Art, beim amerikaniſchen nur der letzte an ſeiner hintern Fläche eine.

Beim *afrikaniſchen zweigehörnten* Nashorn ſind die drei, beim *aſiatiſchen eingehörnten* die zwei letzten Lendenwirbel unter ſich und mit dem Heiligbein auf dieſe Weiſe verbunden.

Beim *Nilpferde* fand ich eine ähnliche Bildung, indem der Querfortſatz des erſten Lendenwirbels aufsen

und vorn eine Gelenkfläche für die letzte Rippe, der vierte, wenigſtens rechterſeits, am Anfange des mittlern Drittheils eine ähnliche für den Querfortſatz des dritten hat, und ſich auch der letzte Lendenwirbel mit dem Heiligbein auf dieſe Weiſe verbindet.

Offenbar ſind dieſe Bildungen als Annäherungen an die Anordnung des Heiligbeins ſehr intereſſant.

Bedingungen der zweiten Art ſind:

1) Die Geſtalt mehrerer Wirbel, beſonders des zweiten Halswirbels. Bei den Kameelen iſt ſein Bogentheil kaum höher als der der übrigen Halswirbel, bei den Einhufern und den übrigen Wiederkäuern immer anſehnlich gröſser.

2) Die Geſtalt der Rippen, die bei den Einhufern, wie bei den meiſten übrigen Wiederkäuern ſchmal und rundlich ſind.

Die Anordnung des Bruſtbeins der Kameele zeigt eine Verſchmelzung der Charaktere der Einhufer und der Wiederkäuer. Bei jenen iſt es, mit Ausnahme des letzten Stückes, von einer Seite zur andern ſtark zuſammengedrückt und dadurch unten in eine Leiſte ausgegangen. Bei dieſen ſind alle Stücke von oben nach unten zuſammengedrückt und von dieſer Leiſte fehlt jede Spur.

Beim Kameel fehlt dieſe zwar im Allgemeinen, aber die vordern Stücke ſind ſchmaler als bei den übrigen Wiederkäuern. Dann iſt das dritte Stück wirklich pferdeähnlich zuſammengedrückt.

Beſonders pferdartiger iſt das hintere Ende, indem dies weit breiter als bei andern Wiederkäuern iſt, und nicht in einen mehr oder weniger langen ſchmalen Fortſatz verläuft.

Die Anordnung dieſes Theiles iſt übrigens höchſt eigenthümlich, kommt aber nicht dem ganzen Kameelgeſchlechte zu. Bei *C. bactrianus* und *dromedarius*

findet sie sich, bei *C. Lama* ist schon das Brustbein schmaler, bei *C. Vicunna* ganz schmal.

III. Gliedmaafsen.

Die *Gliedmaafsen* zeigen, wie sie überhaupt bekanntlich überall mit der Anordnung der Kauwerkzeuge übereinzustimmen pflegen, viele sehr bedeutende Uebereinkunftspunkte zwischen den *Kameelen* und *Einhufern*.

Schon *Daubenton* [1]) und nach ihm *Cuvier* [2]) haben bemerkt, dafs bei den *Kameelen* das *Kahn-* und *Würfelbein* in der Fufswurzel von einander getrennt sind, und der letztere ihnen dies ausnahmsweise vor allen übrigen Wiederkäuern zugeschrieben.

Aufser dieser Thatsache findet sich indessen kaum eine von Erheblichkeit angegeben, ungeachtet in der That mehrere nicht unmerkwürdige analoge vorhanden sind.

1. Vordere Gliedmaafsen.

Schon das Schulterblatt der Kameele steht offenbar zwischen dem der übrigen Wiederkäuer und dem der Einhufer. Bei diesen ist es von vorn nach hinten weit länglicher, die Leiste niedriger als bei jenen. Bei den Kameelen nun ist die Leiste weit niedriger, zugleich gerader als bei den übrigen Wiederkäuern, wenn gleich höher als bei den Einhufern und vorn mit einem, die Grätenecke darstellenden Fortsatze versehen. Zugleich ist es weit länglicher als bei den übrigen Wiederkäuern, wenn gleich nicht so länglich als bei den Einhufern.

Die Spur des Hakens ist bei den Einhufern und den Kameelen viel stärker als bei den übrigen Wiederkäuern.

---

1) A. a. O. S. 272.

2) Vergl. Anat. Bd. I. S. 362.

Am Oberarmbein des Kameels ist besonders eine solche Mittelbildung am obern Ende auffallend.

Bei den Wiederkäuern und Einhufern ist ihre Gestalt folgende.

Vor dem Oberarmbeinknochen liegen neben einander zwei von oben nach unten absteigende Rinnen, die durch eine mittlere Längenerhabenheit von einander abgegränzt werden. Nach aufsen von der äufsern Rinne findet sich eine zweite Erhabenheit, die sich nach hinten bis zum Gelenkkopfe erstreckt.

Bei den Einhufern nun ist diese Erhabenheit klein, sehr niedrig, niedriger als die mittlere, und die, die innere Furche nach innen begränzende innere; die beiden Furchen sind sehr breit und nehmen den ganzen vordern Rand des obern Endes des Oberarmbeins ein. Bei den Wiederkäuern dagegen ist jene Erhabenheit sehr hoch, liegt *weiter nach vorn*, und zugleich ist sie in einen starken, nach innen gewandten Haken ausgezogen. In demselben Verhältnifs sind die Rinnen und die mittlere und innere Erhabenheit kleiner, jene besonders schmaler.

Bei den Kameelen sind die Rinnen fast so breit, die mittlere und innere Erhabenheit fast so stark entwickelt als bei den Pferden, die äufsere nur wenig höher als bei ihnen, gerade, nicht in einen Haken ausgezogen und von vorn nach hinten sogar noch kürzer.

Die ganze Bildung ist vielmehr Pferde- als Wiederkäuerähnlich.

Durch den knöchernen *Vorderarm* erscheinen die *Kameele* gleichfalls vor allen Wiederkäuern den Einhufern verwandt, ja in der That scheint er selbst unvollkommner als bei diesen gebildet. *Cuvier* behauptet dies auch offenbar indem er bemerkt, dafs bei den *Kameelen* und *Dromedaren* sich nirgends eine, die Scheidung der Ellenbogenröhre von der Speiche andeutende

Spalte oder Furche zeige [1]), während ſie an einer oder beiden Stellen bei mehreren Wiederkäuern, oben bei den Einhufern vorkomme.

Ich weiſs nicht, ob dies für die *Kameele* ganz richtig iſt, und habe dagegen zuvörderſt einen tüchtigen Gewährsmann, *Daubenton*, der hierüber ſagt:

„Il n'y a qu'un os à l'avantbras, on n'y reconnoit que la partie ſupérieure de l'os du coude, principalement l'olécrane, on voit auſſi ſur le côté externe de la partie inférieure de l'os de l'avantbras un joint, qui ſemble indiquer la partie inférieure de l'os du coude."

Dies finde ich ferner auch wirklich in der Erfahrung begründet.

An den zwei Skeleten, welche ich beſitze, fand ich nämlich an denſelben Stellen zwei Oeffnungen, die ſich nur durch ihre Gröſse, die bei dem jungen beträchtlich anſehnlicher iſt, von einander unterſcheiden.

Die innere, obere, kleinere liegt gegen einen Zoll unter dem innern Theile des Umfangs der obern Gelenkfläche und hat bei dem ältern gegen zwei, bei dem jüngern vier Linien Durchmeſſer, die untere, gröſsere liegt gegen drei Zoll unter demſelben Rande, auch an der hintern Fläche, aber viel weiter nach hinten, an der Wurzel der, den hintern Rand des Ellenbogenkammes bezeichnenden Leiſte. Sie iſt beim alten Dromedar ſechs, beim jungen acht Linien hoch, dort zwei, hier drei breit.

Beide hängen zwar nicht zuſammen, indeſſen beweiſt dies natürlich nicht geradezu gegen ihre Bedeutung.

Unten iſt in beiden, vorzüglich aber dem jungen Dromedar die Trennung noch weit deutlicher. Es

1) A. a. O. S. 258.

findet sich nicht nur sowohl an der vordern als hintern Fläche, einen Zoll über dem untern Ende des Knochens, eine nach oben allmählich verschwindende Furche von drei Zollen Länge, sondern in ihr auch eine obere und eine untere Lücke, deren jede über einen halben Zoll lang und gegen zwei Linien weit ist. Beim alten Skelet ist die Grube weit kürzer und niedriger, und nur von der untern Oeffnung findet sich eine schwache Spur an ihrem untern Ende.

Diese kleine Lücke fand ich auch an den zu Paris von mir untersuchten Kameel- und Dromedarskeleten.

Bei den *Pferden* ist allerdings die Trennung beider Knochen oben viel deutlicher ausgesprochen, denn es findet sich hier in der Länge von ungefähr zwei Zollen eine ansehnliche Lücke zwischen Speiche und Ellenbogenröhre, die nur bisweilen in der Mitte durch eine knöcherne Brücke unterbrochen ist, und längs der ganzen hintern Fläche unterscheidet man die Ellenbogenröhre als einen nach unten allmählich zugespitzt sich endenden Vorsprung, unten aber findet sich von der bei den Kameelen erwähnten Anordnung wenigstens gewöhnlich keine Spur: ich sage, gewöhnlich, denn bei einem alten Pferde finde ich wirklich etwas ähnliches in einer auf beiden Seiten völlig gleichen, dünnen und kurzen, nur vier Linien dicken, anderthalb Zoll langen Knochenbrücke, die, vom äussern Theile des Umfangs der Speiche kaum eine Linie entfernt, zwei Zoll über ihrem untern Ende anfängt.

Auch wenn diese letztere Anordnung häufiger vorkäme, selbst vielleicht Regel wäre, würde man indessen doch wohl mit Recht sagen können, dass die bei den übrigen Wiederkäuern weit stärker entwickelte Ellenbogenröhre, in Vergleichung mit den übrigen *Wiederkäuern*, bei den *Kameelen* vorzüglich ihrem obern,

bei den *Einhufern* ihrem untern Ende nach verſchwunden ſey.

Cuvier hat im Allgemeinen die Stufenreihe der Trennung von der Speiche, welche die Ellenbogenröhre bei den verſchiedenen Wiederkäuern, von dieſen beiden an darbietet, angegeben, indem er ſagt, daſs ſich bei den *Giraffen*, den *Hirſchen* und einigen *Gazellen* oben und unten, bei den *Kühen* und *Schafen* nur oben eine Lücke zwiſchen beiden finde.

Dieſe Darſtellung läſst ſich indeſſen, wenn man vorzüglich den Grad des Zuſammenhanges berückſichtigt, vielleicht folgendermaſsen vervollſtändigen und berichtigen.

Bei den Wiederkäuern iſt die Ellenbogenröhre weit vollkommner ein eigner Knochen als bei den Einhufern, indem ſie zwar dünner als die Speiche, aber weit gröſser als das Ellenbogenrudiment bei den Pferden iſt, faſt ſo weit nach unten als die Speiche reicht, ſich nicht griffelförmig zugeſpitzt endigt, und durch eine tiefere Furche und gewöhnlich anſehnlichere Lücke, die ſich bei einigen oben, bei andern unten findet, von dieſer abgeſondert iſt.

Doch finden ſich auch hier merkwürdige Verſchiedenheiten.

Die *Kameele* machen auch durch die Anordnung dieſer Knochen den Uebergang von den Einhufern zu den Wiederkäuern. Oben findet ſich auf den erſten Anblick gar keine Lücke und unten nur eine äuſserſt kleine, die Trennungsfurche iſt ſehr flach, der Körper der Ellenbogenröhre kaum hinten durch den etwas vorſpringenden, hintern, äuſsern Rand der Speiche angedeutet.

Hierauf folgt die *Giraffe*, wo ſich vom Körper gröſstentheils gar keine Spur, aber das obere und untere Ende finden, welche durch längliche Oeffnungen von der Speiche getrennt ſind.

An sie schliefsen sich *Bos*, *Antilope*, *Capra*, *Ovis*.

Das obere und untere Stück hängen hier durch einen schmalen, von innen nach aufsen platten Körper zusammen, der gröfstentheils verwachsen ist. Die obere und untere Lücke sind weit gröfser.

Bei den *Hirschen* ist die Trennung unter den Gattungen, wo noch Verwachsung Statt findet, am vollkommensten, sofern die Lücke am gröfsten ist und die Ellenbogenröhre am stärksten vorspringt.

Bei *Moschus*, vorzüglich *M. javanicus*, ist endlich die Ellenbogenröhre ein völlig eigner, zusammengedrückter, zum untern Speichenende reichender Knochen, der selbst an der Bildung des Gelenkes Antheil hat.

Die Kameele und Einhufer kommen auch durch die Zahl und Anordnung der *Handwurzelknochen* naher unter einander als mit den übrigen Wiederkäuern überein. Alle haben in der ersten Reihe vier, diese aber in der zweiten nur zwei, die beiden erstern drei Knochen, in dem sich aufser dem Kopf- und Hakenbein, die allen zukommen, noch ein kleiner innerer Knochen, unstreitig wohl der kleine vieleckige, findet.

Ferner ist das Fersenbein verhältnifsmäfsig bei den Kameelen, wie bei den Einhufern, weit gröfser als bei den übrigen Wiederkäuern.

Interessant ist es, dafs bei den Einhufern der vieleckige Knochen neben, bei den Kameelen mehr hinter dem Kopfbeine liegt, was offenbar einen Uebergang zu den übrigen Wiederkäuern bezeichnet.

Die Mittelhand der Kameele und Einhufer bietet gleichfalls überraschende Uebereinkunftspunkte dar, wodurch sich beide von den übrigen Wiederkäuern unterscheiden.

Der Mittelhandknochen der Kameele ist breiter als bei den übrigen Wiederkäuern, und an seinen äufsern und innern Rand stark nach hinten gebogen, so dafs

die hintere Fläche eine ſtarke Rinne bildet. Dieſe Bildung erinnert offenbar an die beiden Nebenmittelhandknochen der Pferde, die hier nur mit dem Hauptknochen verwachſen zu ſeyn ſcheinen. Die Richtigkeit dieſer Anſicht ſcheint ſich mir beſonders durch die Verwachſung der Nebenknochen mit dem Hauptknochen bei alten Pferden zu ergeben.

Dieſe Bedingung iſt deſto intereſſanter, weil ſie, wo ich nicht ſehr irre, in Verbindung mit Erſcheinungen, welche die Mittelhand anderer Wiederkäuer in dieſer Beziehung darbietet, noch mehr als Uebergangsſtufe erſcheint.

Ich habe nämlich zuerſt im Frühjahr des vorigen Jahres in der Pariſer Sammlung an den Skeleten mehrerer Wiederkäuer, namentlich beim *Hirſch*, dem *Elenthier*, dem *Büffel*, dem *Ochſen*, *Auerochſen*, bisweilen auch bei den *Schafen*, namentlich bei einem *Merinowidder*, an der äuſsern Seite der Grundfläche des Mittelhandknochens einen den Griffel der Pferde ſehr ähnlichen, länglichen, nur weit kürzern, bei jenen gröſsern Thieren nur etwa einen Zoll langen Knochen gefunden. In den von mir zu Paris unterſuchten Skeleten fand ich dieſe Knochen nur an der äuſsern Seite; dies iſt aber höchſt wahrſcheinlich nur zufällig, da ich, beim *Hirſch* wenigſtens, ihn, an mehreren, von mir ſpäter bearbeiteten Exemplaren auch an der innern wahrnahm. Der äuſsere iſt hier etwas kürzer, aber breiter und dicker als der innere und liegt zugleich um die Hälfte der Länge höher. Zugleich findet ſich, ungefähr um einen Zoll über dem innern, ein kleiner, mehr rundlicher Knochen, der mit ihm durch eine Sehne verbunden iſt. Anfangs ſchien es mir auffallend, daſs dieſer Knochen immer bei den pferdeähnlichen Kameelen fehlte, indeſſen bei der gegebenen Anſicht iſt der Mangel deſſelben hier durch die beſchriebene Bildung des

Kameelmittelhandknochens erſetzt. Intereſſant wäre hier die Unterſuchung, ob er nicht vielleicht bei den Kameelen in frühen Perioden vorhanden iſt, und nur ſchneller als bei den Pferden verwächſt? Wenigſtens ſcheint er im Alter bei den *Büffeln* und *Ochſen*, der Geſtalt des Mittelhandknochens in dieſer Gegend nach zu ſchlieſsen, mit dieſem zu verwachſen.

Zu meinem groſsen Vergnügen fand ich übrigens dieſe Thatſachen bei meiner Rückkehr von der Reiſe, auf welcher ich ſie machte, in einem mir während meiner Abweſenheit von ſeinem würdigen Verf. zugekommenen Werke [1]) beſtätigt. Herr *Lütken* bemerkt nämlich, daſs ſich bei *Cervus axis*, *C. elaphus*, *C. dama* zwei kurze Griffelknochen finden, die bei C. dama bedeutend länger ſind. Nach ihm ſind ſie vorzüglich ſtark bei C. alces und C. capreolus entwickelt, ſitzen hier am untern Theile der Mittelhand und ſind mit den Afterhufen verbunden.

Bei einigen der mit Nebenzehen verſehenen Wiederkäuer finden ſich daher die Mittelhandrudimente oben, von den Nebenhufen getrennt, bei andern dagegen unten, und hier mit ihnen vereinigt.

Nie habe ich die obern griffelförmigen Knochen am Mittelfuſs gefunden, ungeachtet ich ſowohl fertige Skelete als friſche Gliedmaaſsen mit der gröſsten Sorgfalt unterſuchte. Daſſelbe giebt auch *Lütken* an [2]).

Cuvier erwähnt der bisweilen am Mittelfuſs vorkommenden Griffelknochen [3]), allein dies kann höchſtens für die untern gelten, und *Lütken* wundert ſich mit Recht, daſs er ihrer nur am Hinterfuſse, nicht am vordern gedenkt.

---

1) C. *Lutken* Adnotat. ad motum arbitrarium cum organis ad motum pertinentibus comparatum etc. Hafniae 1821. p. 179.

2) A. a. O. S. 204.

3) Unterſ. über vergl. Anat. Bd. 1. S. 375.

Besonders merkwürdig ist für die gegenwärtige Untersuchung das untere Ende des Mittelhandknochens.

Dies ist bei den Kameelen zwar eben so tief als bei den übrigen Wiederkäuern gespalten, allein diese Spalte ist einfach; dagegen findet sich bei den übrigen über dem obern Ende der Hauptspalte ein von vorn nach hinten dringender Kanal.

Vorzüglich machen die Gelenkflächen einen Uebergang. Bei den Einhufern bilden sie eine, durch eine mittlere Längenerhabenheit in zwei gleiche Hälften, eine äussere und eine innere, getheilte Rolle. Diese beiden Hälften sind bei den *Kameelen* von einander gerissen, und statt des Vorsprungs findet sich jene Furche am untern Ende des Mittelhandknochens. Jede Hälfte selbst ist völlig einfach. Bei den übrigen Wiederkäuern dagegen ist jede dieser Hälften wieder durch einen Längenvorsprung, wie die grosse, einfache Rolle der Einhufer, in zwei seitliche getheilt. Gewiss eine höchst merkwürdige Stufenfolge.

Die Zehenglieder der Kameele nähern sich denen der Pferde durch mehr platte Gestalt und geringere Compression von einer Seite zur andern als bei den übrigen Wiederkäuern Statt findet.

2. Hintere Gliedmaasen.

Auch an den *hintern Gliedmaasen* finden sich merkwürdige, die Kameele von den übrigen Wiederkäuern absondernde, den Einhufern dagegen nähernde Bildungen.

Am Becken kommen die Hüftbeine beider Thierabtheilungen durch ansehnliche Breite ihres obern Theiles mit einander überein, indem sie bei den meisten übrigen Wiederkäuern hier weit schmaler sind. Zugleich ist dieser Theil des Hüftbeins bei diesen mehr oder weniger stark von innen und hinten nach aufsen

und

und vorn, bei den Kameelen und Pferden dagegen quer gerichtet.

Freilich kommt indeſſen das Ochſengeſchlecht mit den Pferden durch die Bildung dieſes Knochens faſt noch mehr überein.

Bei den übrigen Wiederkäuern iſt das *Sitzbein* mehr ſenkrecht gerichtet als bei den Kameelen, bei den Pferden noch horizontaler als bei dieſen.

Sitz- und *Schambein* ſind bei den Pferden und Kameelen verhältnifsmäſsig zu ihrer Höhe, d. h. von vorn nach hinten, breiter als bei den übrigen Wiederkäuern, daher das kleine Becken bei jenen Thieren aus allen dieſen Gründen geräumiger als hier. Indeſſen ſind die Pferde den übrigen Wiederkäuern inſofern näher, als die Schambeinfuge bei ihnen weit höher als bei den Kameelen iſt, deren Becken überhaupt kürzer als bei den Pferden und übrigen Wiederkäuern erſcheint.

Das *Oberſchenkelbein* der Kameele iſt weit mehr Wiederkäuer- als Pferdeähnlich, indem die Rollhügel ſchwach, ſelbſt ſchwächer als bei den meiſten übrigen ſind, und, wie bei ihnen, der ſtarke quere Vorſprung ganz fehlt, der ſich am äuſsern Umfange des Oberſchenkelbeins der Pferde, etwas über ſeiner Mitte, findet.

Das *Schienbein* der Pferde und Kameele dagegen iſt verhältnifsmäſsig breiter und weniger rundlich als bei den übrigen Wiederkäuern.

Am *Unterſchenkel* beſitzen bekanntlich nach der gewöhnlichen Angabe die Wiederkäuer faſt allgemein nur unten ein unvollkommnes, blofs den äuſsern Knöchel bildendes Wadenbeinrudiment, die Einhufer dagegen in der obern Hälfte des Schienbeins einen, aber gleichfalls von ihm getrennten, griffelförmigen Fortſatz, ſo dafs alſo hiernach das Wadenbein zwiſchen dieſe beiden Ordnungen in ſeine beiden

Hälften so getheilt zu seyn schiene, dass diese die obere, jene die untere erhalten hätte.

Das Kameelgeschlecht scheint mir, wenigstens allgemein, kaum zwischen beiden ein Verbindungsglied darzustellen.

Zwar fand ich bei einigen Dromedarskeleten eine Anordnung welche man dafür ansehen könnte, glaube aber kaum, dass sie diese Bedeutung hat.

Unter vier Skeleten der Pariser Sammlung nämlich findet sich bei einem alten *Dromedar*, völlig von dem gewöhnlichen untern Wadenbein der *Wiederkäuer* getrennt, an der äussern Seite des Schienbeins 1) längs dem untern Viertel ein dünner Vorsprung, der in seiner Mitte durch eine schmale Lücke völlig vom Schienbein getrennt ist; 2) in der Mitte des letztern ein zweiter, um die Hälfte kürzerer, der theils gleichfalls durch eine Lücke vom Schienbein getrennt, theils frei nach oben geendigt ist; 3) an der Stelle des äussern Schienbeinkammes, an der bei den Einhufern der Griffel aufsitzt, ein kurzer, spitzer, nach oben gerichteter Fortsatz.

Aehnlich verhalten sich die Schienbeine des ältern Dromedarskeletes aus meiner Sammlung, vorzüglich das linke. Hier findet sich am obern Theile der untern Hälfte am äussern Rande, vorn ein drei Zoll langer, eine Linie dicker, nach oben etwas getrennt geendigter Vorsprung, der auf der rechten Seite nur durch eine Rauhigkeit angedeutet ist.

Kaum aber wage ich diese Vorsprünge für Rudimente des Schienbeins zu halten, sondern sehe sie mehr für zufällige, vermuthlich wohl durch das höhere Alter bewirkte Fortsätze und Rauhigkeiten an, da sie 1) nicht allgemein, 2) nicht einmal auf beiden Seiten meines Skeletes völlig gleich, 3) bei jungen Thieren gar nicht vorhanden sind.

Auch hierüber bitte ich die Naturforscher, welchen Kameelskelete zu Gebote stehen, um freundschaftliche Belehrung.

Dagegen findet sich bei dem *Lamaskelet* der Pariser Sammlung wirklich an derselben Stelle als bei den Einhufern ein oberes Wadenbeinrudiment, und hierdurch also in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit diesen.

Indessen muss man bemerken, dass dies nicht, wie es hiernach scheinen könnte, ein Beweis für den Uebergang der Wiederkäuer durch die Kameele zu den Einhufern ist, indem wirklich mehrere andere Wiederkäuer eine ähnliche Anordnung zeigen.

Schon früher habe ich dies auch für die *brasilische Hirschkuh* bemerkt und selbst angeführt, dass dies Rudiment bei dieser länger und deutlicher als beim Lama ist [1]). Später habe ich zwar nicht in der Pariser Sammlung, wohl aber in der meinigen mehrere Beispiele dieser Anordnung gefunden, namentlich beim *Hirsch*, dem *Reh*, der *Gemse*, besonders stark beim *Muflon*, und es scheint also, als käme mehreren Wiederkäuern das obere und untere Schienbeinrudiment zu, eine, insofern interessante Bedingung, als dadurch der Widerspruch zwischen der vollkommneren Entwicklung der Zehen bei den Wiederkäuern und der unvollkommneren ihres Schienbeins als bei den Einhufern gelöst zu werden scheint.

Die auffallende Uebereinkunft der Fusswurzel der Kameele und Pferde durch Trennung des, bei den übrigen Wiederkäuern vereinigten Kahn- und Würfelbeins ist schon oben angeführt.

Der Mittelfussknochen kommt mit der Mittelhand in Hinsicht auf seine allgemeine Gestalt und die

1) *Cuvier* vergl. Anat. übersetzt Bd. I. S. 346.

Anordnung der untern Gelenkflächen insbesondere überein; merkwürdig aber ist es, dafs er oben eine kleine Mittelspalte hat, die den übrigen Wiederkäuern fehlt.

Die Zehen verhalten sich wie die vordern.

II.

Ueber den Werth der vergleichenden Anatomie und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. Von Hayn, d. Med. Befl.

Der Umstand, dafs nicht in jeder Disciplin die einzelnen durch sie uns überlieferten Kenntnisse einen gleichen innern Zusammenhang haben, und dafs deshalb nicht jede Disciplin in gleichem Maafse eine systematische Behandlung zuläfst, hat schon früh den Streit veranlafst, welche Disciplinen den Namen einer Wissenschaft mit Recht führen, und welchen anderen er dagegen nur durch Mifsbrauch beigelegt wird. Die Mathematiker namentlich haben häufig behauptet, dafs nur sie eine Wissenschaft besitzen; und es ist in der That nicht zu läugnen, dafs in keiner andern Disciplin eine jede Kenntnifs so genau aus der vorhergegebenen fliefst, als eben in der Mathematik. Eben so wenig aber läfst sich auch läugnen, dafs die einzelnen die Naturwissenschaften ausmachenden Kenntnisse in dem innigsten Zusammenhange unter einander stehen, und dafs deshalb auch die Naturwissenschaften den Namen der Wissenschaft in vollem Maafse verdienen. Es ist die nothwendige Folge unseres Mangels einer unmittelbaren Naturanschauung, dem gemäfs wir nur von den einzelnen uns bekannt werdenden Thatsachen auf die jene Thatsachen bedin-

genden Naturgefetze fchliefsen können, dafs der innere Zufammenhang der durch die Naturwiffenfchaften uns überlieferten Kenntniffe nicht überall gleich evident ift. Wer aber diefen Zufammenhang da, wo wir ihn nicht deutlich erkennen, bezweifeln wollte, der würde an der Einheit der Natur zweifeln, welche durch ineinandergreifende Gefetze alles Werdende bedingt hat. So wie nun die Naturwiffenfchaften überhaupt, fo ift ganz befonders die vergleichende Anatomie im ftrengften Sinne des Worts eine Wiffenfchaft, denn in keiner andern Doctrin fchreitet fo folgerecht eine Grundidee, welcher alle Nebenideen untergeordnet find, belebend durch das Ganze fort. Sie ift diejenige Wiffenfchaft, welche vielleicht am würdigften ift, den menfchlichen Geift zu befchäftigen und auszufüllen, und zugleich ift fie von dem wichtigften und höchften Einfluffe auf die Zoologie, auf die Phyfiologie und felbft auf die Philofophie. Es ift dies eine fchon längft von denkenden, mit den Naturwiffenfchaften vertrauten Männern ausgefprochene Wahrheit. Denn fchon *Herder* macht darauf aufmerkfam, dafs die vergleichende Anatomie, welche den Bau des Thieres von innen und aufsen unterfucht, eine männliche und philofophifche Naturgefchichte ift, während die Naturgefchichte für Kinder und Jünglinge fich an den einzelnen Unterfcheidungen der äufsern Geftalt begnügt. Er macht darauf aufmerkfam, dafs fie in der Kenntnifs der Thiere zu der Methode führt, die man bei den Pflanzen die natürliche nennt, und bei welcher der menfchliche Geift es wagt, dem durchdenkenden, viel umfaffenden Verftande Gottes nachzudenken. Wenn aber gleich der Werth diefer Wiffenfchaft fchon längft von Einzelnen anerkannt wurde, fo ift diefe Anerkennung doch bei weitem fo allgemein nicht, als fie es feyn follte; und es wird daher vielleicht kein unnützes Unternehmen feyn, mit

einigen Worten auf den Werth der vergleichenden Anatomie als selbstständige Wissenschaft, so wie auf ihren wichtigen Einfluss auf die verwandten Doctrinen aufmerksam zu machen.

Als *selbstständige Wissenschaft* wird die vergleichende Anatomie, jedoch offenbar nur aus gänzlicher Unbekanntschaft mit derselben, häufig gar nicht anerkannt; und es ist ein eben so gewöhnlicher als grosser Irrthum, sie nur für eine Dienerin der Zoologie und Physiologie zu halten. Dass sie aber in der That eine selbstständige Wissenschaft sey, ergiebt sich deutlich aus der blossen Angabe des Gegenstandes den sie behandelt. Denn schon aus diesem geht hervor, dass sie eine systematische Behandlung fordere, weil bei der Betrachtung der allmählich sich entwickelnden Thierreihe jede vorher gegebene Kenntniss zum Verständniss der nachfolgenden nothwendig ist. Aber nicht nur eine selbstständige, eine *erhabene*, eine *heilige* Wissenschaft ist sie. Denn giebt es etwas Herrlicheres, etwas Erhebenderes als die Betrachtung der Natur, der wir durch die vergleichende Anatomie bis in ihre Werkstätte nachfolgen, wo wir sie für die immer grössere Vervollkommnung und Ausbildung ihrer Geschöpfe sorgen sehen?

Wenn es überhaupt unwürdig ist, irgend eine Wissenschaft als die Dienerin einer andern zu betrachten, so ist es doppelt unwürdig bei einer so wahrhaft *heiligen* Wissenschaft als die vergleichende Anatomie ist. Eine *Dienerin* nicht, die *Mutter* der *Zoologie* ist sie. Denn, dass eine wissenschaftliche Behandlung der Zoologie ohne die vergleichende Anatomie rein unmöglich ist, ergiebt sich aus der Betrachtung einer jeden Thierklasse. Wenn die Zootomie nicht Aufschluss über die innere Beschaffenheit der Thiere gäbe, so würde die sehr natürliche Folge davon seyn, dass man

die Cetaceen zu den so tief unter ihnen stehenden Fischen rechnete, wie dies nicht nur früher allgemein geschehen ist, sondern wie auch noch ganz neuerdings von einem sehr würdigen, aber der vergleichenden Anatomie freilich nicht ganz kundigen, und mit dem jetzigen Standpunkt der Zoologie nicht vertrauten Gelehrten geschehen ist, der sogar die Pinnipeden zu jener Klasse rechnet, indem er den Seehund für einen Fisch hält. Eben so würde man die Krustenthiere, welche sich durch die Anordnung des Darmkanals, der Athmungswerkzeuge, des Gefäfssystems und der Zeugungstheile, so wie durch das bei ihnen zuerst auftretende Gehörorgan so bedeutend von den Insekten unterscheiden, mit diesen letzteren in eine Klasse vereinigen. Indessen bedarf es kaum eines solchen Beweises a priori, da schon die Geschichte der Zoologie uns lehrt, dafs nur in dem Maafse die Zoologie als eine Wissenschaft sich ausbildete, wie die durch die vergleichende Anatomie uns überlieferten Kenntnisse sich erweiterten. Einen sichern Beleg hierzu liefert uns das Linnéische System, dessen grofser Urheber die Cephalopoden, welche so viele Aehnlichkeiten mit den Wirbelthieren darbieten, sicher nicht mit den von ihnen so sehr verschiedenen Anneliden und selbst mit den Infusorien, denen noch jede Spur von innern und äufsern Organen fehlt, würde in eine Klasse gesetzt haben, wenn zu seiner Zeit die vergleichende Anatomie auf einen so hohen Standpunkt, als jetzt der Fall ist, erhoben gewesen wäre. Es versteht sich von selbst, dafs ich nicht meinen kann, es sey die Verschiedenheit des innern Baues jener Thiere dem Linné noch gänzlich fremd gewesen, aber sie war ihm nicht *genau* genug bekannt, um darauf eine wissenschaftliche Eintheilung zu gründen; er kannte nicht *genau* genug die zwischen Cephalopoden, Mollusken, Cirripeden, Annulaten,

Echinnodermen und Protozoen Statt findenden Unterschiede, um die genannten Thiere in diese Klassen zu zerfällen, und er vereinigte sie deshalb alle in einer einzigen; so wie er aus dem nämlichen Grunde Insekten, Arachniden und Krustenthiere in eine Klasse setzte. Man wird mir nicht einwenden, dafs ein so ausgezeichneter, mit der vergleichenden Anatomie so vertrauter Naturforscher, als *Blumenbach*, auch *jetzt noch* das *Linne*sche System beibehält, denn ein Anderes ist es, sich eines vorhandenen Systems zum Vortrag zu bedienen, ein Anderes ein neues System zu schaffen, durch welches man eine Disciplin als Wissenschaft zu begründen sucht.

So wie die vergleichende Anatomie eine Mutter der Zoologie, so ist sie auch eine Mutter der *Physiologie* zu nennen. Dafs eine gesammte Physiologie *aller Thiere* ohne vergleichende Anatomie nicht denkbar ist, bedarf keines Beweises, denn es versteht sich von selbst, dafs man die Organe kennen mufs, deren Function man erklären will. Was nun aber die Physiologie des Menschen betrifft, so erfordert diese natürlicher Weise vor allen Dingen die genaueste Kenntnifs der *menschlichen* Anatomie, welche ein weiter ausgeführtes Kapitel der vergleichenden Anatomie ist. Der Einflufs der menschlichen Anatomie auf die Physiologie ist *so groß*, es ist zum Verständnifs der Physiologie eine *so genaue* Kenntnifs der menschlichen Anatomie nöthig, dafs man dieser Wissenschaft zuweilen sogar nur insofern Werth beilegt, als sie zum Verständnifs der Physiologie und etwa zur Ausübung der Chirurgie nöthig ist. Es ist aber sicher überflüssig, diese seltsame Meinung zu widerlegen, und den Werth der menschlichen Anatomie als eigne Wissenschaft, welche mit den übrigen Naturwissenschaften auf das genaueste *verknüpft*, aber darum nicht minder *selbstständig* ist,

darzuthun, da die menſchliche Anatomie wohl nur von ſolchen Leuten für eine Dienerin der Phyſiologie und der Chirurgie gehalten wird, welche durchaus keine Stimme in der Wiſſenſchaft haben. Nächſt der menſchlichen Anatomie aber, iſt auch die vergleichende Anatomie für die Phyſiologie des Menſchen unentbehrlich, weil ſie die allmähliche Entwicklung der Organe nachweiſt, welche bei dem Menſchen, der zuletzt in der Thierreihe auftritt, in dem höchſten Grade der Entwicklung vorhanden ſind; und weil eine Erklärung von den Functionen der zuſammengeſetzteren Organe nur durch die Kenntniſs von der Beſchaffenheit dieſer Organe auch in ihrem einfachſten Zuſtande möglich wird, wo die Art ihrer Verrichtungen noch ungleich deutlicher ausgeſprochen iſt. Aber auch abgeſehen davon, daſs die vergleichende Anatomie uns die verſchiedenen Entwicklungsſtufen der Organe nachweiſt, ſo trägt ſie auch noch auf andere Weiſe ſehr viel zu einer Begründung der Phyſiologie bei, indem es häufig ohne die Kenntniſs irgend einer Anordnung, die ſich bei einer einzelnen Thierklaſſe oder ſelbſt bei einer einzelnen Gattung findet, unmöglich iſt, irgend eine wichtige Frage zu beantworten. Wie könnte man z. B. die Function beſtimmen, welche die Thymusdrüſe in den Embryonen der Vögel und Säugthiere hat, wenn nicht die vergleichende Anatomie von ihrer das ganze Leben hindurch fortdauernden Anweſenheit bei den Amphibien, bei denen die Reſpirationsorgane ſo unvollkommen ſind, ſo wie bei den unter der Erde lebenden und bei den tauchenden Thieren, bei denen der Reſpirationsproceſs in den Lungen ſo häufig unterbrochen wird, uns unterrichtete? und wenn ſie nicht endlich die ſtarke Entwicklung derſelben während des Winterſchlafs bei den Winterſchläfern uns nachwieſe? Wie könnte man ferner darüber entſcheiden, ob bei den

durch sexuell verschiedene Organe sich fortpflanzenden Thieren die Vermischung des männlichen Saamens mit dem weiblichen Beitrage nöthig sey, wenn uns die vergleichende Anatomie nicht lehrte, dafs bei den Vögeln der Eiergang sehr gewunden und die Ruthe, wo sich überhaupt eine solche findet, sehr kurz ist, wodurch bei ihnen jene Vermischung unmöglich wird?

Wenn nun auf diese Weise der grofse und wichtige Einflufs, den die vergleichende Anatomie auf die Zoologie und auf die Physiologie hat, erwiesen ist, so kann jetzt noch bemerkt werden, dafs ihr Nutzen auch für die Philosophie nicht gering ist. Es wäre thöricht dies erst beweisen zu wollen, da es wohl eine anerkannte Wahrheit ist, dafs die Philosophie nicht ohne die genaueste Kenntnifs der Natur bestehen kann, und da es eben so gewifs ist, dafs die vergleichende Anatomie zu einer gründlichen Kenntnifs der Natur ganz unentbehrlich ist.

Ganz vorzüglich durch die geistvolle und zweckmäfsige Art, wie sie von deutschen und französischen Naturforschern bearbeitet worden ist, hat die vergleichende Anatomie theils sich als selbstständige Wissenschaft auf einen sehr hohen Standpunkt erhoben, theils die Ausbildung der verwandten Disciplinen in einem sehr hohen Grade gefördert. Denn man hat bei Bearbeitung derselben sowohl auf die allmählich sich entwickelnde Thierreihe beständig die gröfste Rücksicht genommen, als auch überall, wo in irgend einer Klasse, Ordnung oder Gattung eine Abweichung von dem den verwandten Thieren eigenen Typus sich zeigte, die physiologische Bedeutung dieser Abweichung auf das sorgsamste beachtet, wodurch man die interessantesten und wichtigsten Aufschlüsse darüber erhalten hat, wie der Bau dieses Thieres nach der Lebensart desselben, nach dem Klima, nach dem Element in welchem

es lebt und nach den Nahrungsmitteln die es genieſst bedeutende Veränderungen erleidet. Es iſt durch dieſe zweckmäſsige und geiſtvolle Art der Bearbeitung die vergleichende Anatomie zu einem ſo hohen Grade der Vollkommenheit gelangt, es iſt die Ausbildung aller verwandten Diſciplinen ſo ſehr dadurch gefördert worden, daſs jeder für die Naturwiſſenſchaften ſich Intereſſirende es für ein groſses Glück halten muſs, in einem Zeitalter zu leben, in welchem dieſe Wiſſenſchaften eine ſolche Höhe erreicht haben. Hier kann es ſich der Verf. dieſes Aufſatzes nicht verſagen, öffentlich auszuſprechen, wie er es für ein doppeltes Glück hält, daſs ihm die Gelegenheit zu Theil wurde, die vergleichende Anatomie unter der Leitung eines Mannes zu treiben, der ein ſo groſser Meiſter in ſeiner Wiſſenſchaft, ein ſo würdiger Gelehrter, ein ſo ausgezeichneter und geiſtvoller Naturforſcher iſt, als *Meckel*, der von dem Verf. innig verehrte Lehrer deſſelben. Es hatte der Verf. nicht nur das Glück, den Unterricht dieſes anerkannt groſsen Naturforſchers in den geiſtvollen Vorleſungen deſſelben zu genieſsen, in denen er von dem Eifer für die vergleichende Anatomie und von der Bewunderung dieſer Wiſſenſchaft ganz erfüllt und durchdrungen wurde, ſondern auch bei eigenen Unterſuchungen leitete und unterſtützte ihn die Güte ſeines verehrten Lehrers, der ihn mit den zu unterſuchenden Gegenſtänden verſah, und ihm zugleich die Benutzung ſeines herrlichen Kabinettes geſtattete. Von der innigſten Dankbarkeit und tiefſten Verehrung gegen ſeinen geſchätzten Lehrer durchdrungen, wagt es der Verf., hier öffentlich demſelben für die ausgezeichnet groſsen Verdienſte, welche ſich dieſer um ihn erworben, ſeinen heiſsen und innigen Dank zu ſagen.

Der in ihm vorzüglich durch die herrliche Anleitung, die ihm zu Theil wurde, um ſo reger gewor-

dene Eifer des Verf. für die vergleichende Anatomie mufste natürlich bewirken, dafs ihn die in No. 99. der Jenaifchen allgemeinen Literaturzeitung enthaltene Recenfion über *Meckel's* Syftem der vergleichenden Anatomie mit dem höchften Abfcheu erfüllte, um fo mehr da der Rec. fich das Anfehn giebt, als meine er, die vergleichende Anatomie habe nur in fo weit einigen Werth, als fie zu dem Verftändnifs der Phyfiologie beiträgt. Um nun dem hierdurch deutlich ausgefprochenen Zwecke des Rec., Unwiffende irre zu leiten, den wiffenfchaftlichen Geift der jungen Leute zu unterdrücken, und ein handwerksmäfsiges Studium zu befördern entgegen zu arbeiten, hat der Verf. diefes Auffatzes die von dem Rec. aufgeftellten Behauptungen zu widerlegen gefucht; und es möge alfo hier noch die Beantwortung der genannten Recenfion eine Stelle finden.

Beantwortung der in No. 99. der Jenaifchen allgemeinen Literaturzeitung 1822. enthaltenen Recenfion über den erften Band von „Meckel's Syftem der vergleichenden Anatomie.“

So wie fich unfere Zeit durch die herrlichften und blühendften Fortfchritte in allen übrigen Fächern des menfchlichen Wiffens auszeichnet, fo ward auch die Kritik in derfelben auf einen Standpunkt erhoben, von dem fie früher weit entfernt war. Zwar können vielleicht viele auch jetzt noch fich von der irrigen Meinung nicht trennen, es fey der Zweck der Kritik kein anderer, als die Beförderung des Wahren und Schönen, noch jetzt vielleicht giebt es Leute, welche fich einbilden, man müffe, fobald man die von einem Schriftfteller aufgeftellten Thatfachen für unrichtig hält, diefelben auf eine *gründliche* und *wiffenfchaftliche* Weife

zu widerlegen suchen, ja vielleicht geht die Verblendung bei einzelnen auch jetzt noch so weit, dafs sie sogar wähnen, man müsse dies um so viel mehr auf eine bescheidene und anständige Weise thun, jemehr der Schriftsteller den man zu widerlegen sucht, ein allgemein geachteter Gelehrter ist, der seinen ausgezeichneten Ruf durch viele vorzügliche Schriften begründet hat, und dessen grosse Verdienste um die Wissenschaft von keinem gebildeten Menschen bezweifelt werden, weit erhaben aber über diese Meinungen, welche nur auf das Vorurtheil sich gründen, dafs die Beförderung des Wahren, Guten und Schönen die höchste Bestimmung des Menschen sey, sind die Ansichten, welche kürzlich ein Gelehrter in einer (No. 99. der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung zu findenden) Recension über den ersten Band von „*Meckel's* System der vergleichenden Anatomie" entwickelt hat. Er zeigt uns wie die Kritik ein viel lebhafteres Interesse gewährt, wenn der Kritiker nur seine Subjectivität uns darlegt, und die Kritik dazu gebraucht, um Aeufserungen eines kleinlichen Hasses gegen einen allgemein geschätzten und verehrten Schriftsteller auszulassen. Hätte Rec. nicht dadurch, dafs er zu keiner seiner Behauptungen einen Grund angiebt, gezeigt, wie sehr er aller Gründlichkeit und Wissenschaftlichkeit Feind ist, und wie wenig es also sein Zweck seyn kann, diese zu fördern, so würde er sich als einen Feind der Wahrheit, welche Licht verlangt, schon dadurch zeigen, dafs er die Deutlichkeit und Klarheit, mit welcher *Meckel* die Zusammensetzung des Organismus beschreibt, als einen Fehler rügt, wodurch Rec. die Vermuthung veranlafst, er würde statt einer bestimmten und klaren Schilderung nur ein nichts sagendes Gewäsch gegeben haben, in welchem er seine Ignoranz hinter ein mystisches Dunkel zu verbergen gesucht hätte.

Die Anſichten und Meinungen, welche Rec. über manche andere Gegenſtände zu haben ſcheint, würden vielleicht ein noch gröſseres Gewicht für den Einſender gehabt haben, als in der That der Fall iſt, wenn Rec. nicht an einigen Stellen ſeine gänzliche Unbekanntſchaft mit der Phyſiologie bewieſen hätte. So könnte es dem Rec., wenn er nur einige phyſiologiſche Kenntniſſe beſäſse, unmöglich entgehen, daſs die ſtärkere Entwicklung der weiblichen Geſchlechtstheile auſser durch den gröſsern Umfang auch durch die höher geſteigerte Thätigkeit und das gröſsere Bildungsvermögen derſelben bewieſen werde. Eben ſo wenig könnte es ihm entgehen, daſs es ſich mit geſunden Begriffen von der Phyſiologie nicht nur ſehr wohl verträgt, ſondern, daſs dieſe es ſogar nothwendig machen, die kopfloſen Mollusken für bloſs weibliche Thiere zu halten, da wir zufolge des Geſetzes, daſs die organiſche Kraft in dem Maaſse mehr auf körperliche Bildung wirkt, als die geiſtige Kraft weniger geſteigert iſt, die weiblichen Thiere in Hinſicht auf Hervorbringung neuer Organismen um ſo unabhängiger von den männlichen Thieren ſehen, je tiefer ſie in der Thierreihe ſtehen. So wird bei den Säugthieren zu einer ſolchen Umſtimmung des weiblichen Thieres, daſs es einen neuen Organismus hervorbringt, nicht nur eine gröſsere Quantität Saamens erfordert als bei den Vögeln, ſondern es bilden ſich auch bei den Säugthieren die corpora lutea in den Ovarien erſt nach dem Eintritte des männlichen Saamens in den weiblichen Körper, dagegen ſich bei den Vögeln auch ohne die Einwirkung des männlichen Saamens der weibliche Beitrag auf das Vollkommenſte entwickelt, indem das unbefruchtete Ei dem Anſehen nach keine Verſchiedenheiten von dem befruchteten darbietet. Noch gröſser iſt die Selbſtſtändigkeit des weiblichen Thieres bei den Batrachiern und Grätenfiſchen, bei de-

nen die Befruchtung der Eier erſt auſserhalb des weiblichen Körpers geſchieht. Nach demſelben Geſetz finden wir die Zeugungsfähigkeit bei noch niedriger ſtehenden Thieren, und namentlich bei den kopfloſen Mollusken ſo ſehr geſteigert, daſs die weiblichen Thiere zur Hervorbringung neuer Organismen ſich ſelbſt genügen. Ueber eine ſo groſse Selbſtſtändigkeit bei Hervorbringung neuer Organismen würde ſich Rec. um ſo weniger wundern, wenn ihm die pathologiſche Anatomie nicht gänzlich fremd wäre, und wenn es ihm alſo nicht unbekannt wäre, daſs einzelne Organe, namentlich Fett, Haare, Zähne und andere Knochen auch in menſchlichen Ovarien ohne Mitwirkung eines Mannes zuweilen hervorgebracht werden.

Nebenher kann bemerkt werden, daſs eben der Verf., welchem Rec. alle gefunden Begriffe von Phyſiologie abſprechen zu wollen ſich erkühnt, weil er die kopfloſen Mollusken für bloſs weibliche Thiere hält, ſchon vor längerer Zeit, wovon Einſ. ſich aus früheren Heften zu überzeugen Gelegenheit hatte, die Vermuthung äuſserte: „es möge bei den bloſs weiblichen Thieren zur Zeit der Befruchtung allerdings Duplicität der Functionen in dem einzigen der Zeugung beſtimmten Organe eintreten.“ Wenn indeſs auch dieſe bloſs der Analogie mit Perca marina und Perca gabrilla nach anzunehmende Vermuthung richtig iſt, ſo werden darum Thiere, bei welchen dieſe Duplicität eintritt, gleichwohl weibliche Thiere genannt werden müſſen, weil die Duplicität der Functionen immer nur eine vorübergehende Erſcheinung ſeyn wird.

Wenn Rec. ſich irgend mit Anatomie beſchäftigt hätte, ſo würde er ſich, ſobald ihm die Auctorität aller groſsen Anatomen nicht genügte, von der Anweſenheit der organiſchen Kügelchen, welche zu den entfernteſten Beſtandtheilen des Gewebes thieriſcher Körper ge-

hören, sehr leicht durch mikroskopische Untersuchungen überzeugen können. Auch würde er, wenn er gleich an der Richtigkeit der von *Meckel* und *Oken* zugleich aufgestellten, und von Männern wie, um von allen nur einen zu nennen, *Autenrieth* anerkannten Gleichungen, welche zwischen den verschiedenen, in die Zusammensetzung des Organismus eingehenden Systemen sich darbieten, noch zweifelte, diese Zweifel doch nicht anders als mit höchster Bescheidenheit zu äufsern wagen, da er wenigstens das Geistvolle dieser Gleichungen unmöglich übersehen könnte.

Hier kann Einf. einen Wunsch nicht unterdrücken, welcher durch die wiederholte Aeufserung des Rec. „das System der vergleichenden Anatomie werde wohl zu einem sehr bändereichen Werke anwachsen" veranlafst wurde. So wie es nämlich dem Einf. immer sehr wünschenswerth schien, dafs dies Werk recht ausführlich werde, weil es offenbar für die gelehrte Welt ein Glück ist, wenn sie recht viel von einem so geistvollen Schriftsteller, als der Verf. desselben, besitzt, so mufs er jetzt wünschen, dafs der Verf. dasselbe auch ohne etwas Wesentliches hinzuzufügen, um einen Band stärker mache, als es seiner früheren Anlage nach hätte seyn sollen, damit es umständlich genug abgefafst werden könne, um auch von Leuten, deren Fassungsgabe so gering ist als die des Herrn Rec. verstanden werden zu können. Hätte Rec. eine auch nur mittelmäfsige Fassungsgabe, so würde er gewifs nicht übersehen haben, dafs, sobald man von einem Gesetz des Reichthums der Natur und einem Gesetz der Natur — Armuth, von einem Gesetz der Vielseitigkeit und der Einseitigkeit spricht, man nur andre und unzweckmäfsigere Namen angiebt als die von dem Verf. gewählten, der sie das Gesetz der Mannichfaltigkeit und das Gesetz der Reduction nennt; nicht entgehen würde ihm, dafs die

Ge-

Geſetze des Wechſels und des Beſtehens diejenigen ſind, welche die periodiſchen Verſchiedenheiten bedingen, daſs ſie alſo ſehr wohl in der Natur begründet, und auch von dem geehrten Verf. abgehandelt worden ſind.

Es würden manche andere Stellen noch mehr beweiſen, wie es dem Rec. an aller Urtheilskraft fehlt, wenn in denſelben nicht zu deutlich ausgeſprochen wäre, daſs er Dinge, die ſogar ein Menſch von *feinen* Geiſteskräften faſſen kann, abſichtlich miſsverſteht, weil er hofft, es werde ihm mit Hülfe dieſer Verdrehungen um ſo eher gelingen, Unwiſſende irre zu leiten. Wenn Rec. z. B. nicht längſt gewuſst hätte, daſs man, indem man die Thiere in Wirbelthiere und in wirbelloſe Thiere abtheilt, die in dieſen Abtheilungen enthaltenen Thiere keinesweges *neben einander* ſtellt, ſo hätte er doch ſehen müſſen, daſs in *Meckels* Syſtem der vergleichenden Anatomie die wirbelloſen Thiere immer als *unter* den Wirbelthieren ſtehend betrachtet werden. Er hätte aber, wenn er das Buch, welches er recenſirt hat, durchgeleſen hätte, auch ſehen müſſen, daſs der Verf. die Thiere keineswegs, wie Rec. angiebt, in Wirbelthiere und in wirbelloſe Thiere eintheilt, ſondern daſs derſelbe die Cephalopoden noch zwiſchen dieſe beiden Abtheilungen ſtellt.

Bei dieſer Gelegenheit muſs Einſ. es als eine Unwahrheit rügen, wenn Rec. die Keckheit hat, zu behaupten, der Verf. ſpreche bald von dieſer, bald von jener Eintheilung des Thierreichs, da derſelbe vielmehr, nachdem er alle wichtigern auf die oberſten Abtheilungen des Thierreichs ſich beziehenden Eintheilungn durchgegangen hat, diejenigen Eintheilungen, welche die Klaſſenverſchiedenheiten berückſichtigen, hinter einander abhandelt.

Unmöglich kann doch auch Rec. „*Weſen*“ und „*Subſtanz*“ für gleichbedeutend halten, und es wird ihm

alſo nicht entgehen, daſs die Nerven und Gefäſse auch ohne in die *Subſtanz* eines Organs verwebt zu ſeyn, durch eine dynamiſche Wirkung, welche ſie hervorbringen, ſehr wohl in das *Weſen* des Organs eingreifen können.

Eine andere hierher gehörige Stelle, die nämlich in welcher Rec. nicht verſtehen will oder kann, was es heiſst, wenn die tiefe Lage des Stimmorgans bei den Vögeln dadurch erklärt wird, daſs bei dieſen Thieren der Hals plötzlich um ſo vieles länger wird als bei den unter ihnen ſtehenden Thieren, würde Einſ. nicht erwähnen, wenn er den Herrn Rec. nicht darauf aufmerkſam machen wollte, daſs er den Namen *Lamarck* nicht zu ſchreiben weiſs, wie er ſowohl an dieſer als einer andern Stelle gezeigt hat.

Die zweite Stelle, deren ſo eben Erwähnung geſchah, iſt die, in welcher Rec. von dem Athmen der Fiſche redet, und bei welcher Einſ. ſich nicht enthalten kann, ſein Bedauern darüber zu äuſsern, daſs man auch jetzt noch zuweilen die Naturwiſſenſchaften auf Gymnaſien und Schulen vorträgt, wo ihr Vortrag ſchon deshalb immer mangelhaft ſeyn wird, weil der Lehrer höchſt ſelten ſelbſt ein Naturforſcher iſt, ſondern gewöhnlich nur, ſo viel es aus Compendien möglich iſt, ſich unterrichtet hat. Bei einem ſo mangelhaften Vortrage iſt es nicht zu verwundern, daſs dem Rec., welcher nur durch ſeinen Lehrer in Tertia etwas von den *Prieſtley*'ſchen Verſuchen gehört hat, die Verſuche des Herrn *Sylveſtre*, welche ſchon in *Cuviers* vergleichender Anatomie angeführt wurden, ganz fremd geblieben ſind.

Wenn Rec. erwähnt, daſs man niemals mit Beſtimmtheit ſagen könne, ob die durch Zerlegung einer thieriſchen Subſtanz erhaltenen Stoffe „*Educte*“ oder ob ſie bloſse „*Producte*“ ſeyn, ſo kann Einſ. nur erwiedern, daſs es verächtlich, und deshalb des Rec.

würdig ist, einem Gelehrten den, in der Natur der Sache begründeten, niedrigen Standpunkt der Wissenschaft zum Vorwurf zu machen.

Noch muss Eins. bemerken, dass die Cephalopoden, welches überhaupt sehr räuberische Thiere sind, auch dem Herrn Rec. seine Ehre geraubt haben. Denn offenbar ist es ehrlos, ein Buch zu recensiren, welches man nicht gelesen hat, und dass dies der Fall des Rec. sey, beweist er da, wo er von den Cephalopoden spricht, von neuem sehr deutlich. Denn in dem vorliegenden Werke würde Rec. die deutlichsten Beweise gefunden haben, dass die Cephalopoden allerdings von den Mollusken getrennt, und zwischen die Wirbelthiere und die wirbellosen Thiere gestellt werden müssen. Hier kann Eins. nur an das innere, knorplige Skelet, die den Typus der Wirbelthieraugen nachahmenden Sehwerkzeuge und die von dem Körperherzen völlig getrennten Lungenherzen der Cephalopoden erinnern, von deren Anwesenheit sich Rec. durch eigne Untersuchungen überzeugen mag.

Was die Ruthe der Ophidier und Saurier anlangt, so würde Rec., wenn er je eine solche untersucht hätte, nicht zweifeln, dass sie, wiewohl Hoden und Ausführungsgänge einfach sind, in der That nicht nur eine getheilte sondern eine doppelte ist. Denn jede einzelne der beiden Ruthen wird aus zwei gleichen, durch eine Scheidewand getrennten Seitenhälften, welche den Zellkörpern der Ruthe bei den höheren Thieren entsprechen, zusammengesetzt. Wenn sich Rec. von der Richtigkeit des Gesagten überzeugen will, so wird er es vorzüglich deutlich bei *Tupinambis* ausgedrückt finden.

Nachdem aber Eins. seinen gerechten Abscheu über vieles von dem Rec. Gesagte ausgedrückt hat, kann er demselben seinen Dank dafür nicht versagen, dass er ei-

nige der, zwiſchen den verſchiedenen Organismen ſich findenden Aehnlichkeiten, welche *Meckel* in ſeinem Syſtem der vergleichenden Anatomie aufgeſtellt hat, in ſeiner Recenſion anführt. Denn er wird dadurch, indem mancher ſchon durch die Richtigkeit und Scharfſinnigkeit dieſer Gleichungen veranlaſst werden wird, das ganze Buch durchzuleſen, der Wiſſenſchaft ganz gegen ſeinen Willen einen Nutzen bringen.

Da nun aber Einſ. glaubt hinlänglich dargethan zu haben, daſs es dem Rec. eben ſo ſehr an Kenntniſſen und Geiſteskräften als an gutem Willen fehlt, und da es dieſem alſo wohl nicht mehr gelingen wird, irgend Jemand in ſeiner Meinung irre zu leiten, ſo glaubt Einſ. um ſo weniger nöthig zu haben, die noch übrigen lächerlichen Behauptungen zu widerlegen, als ſie ihre Widerlegung alle ſchon in ſich ſelbſt tragen. Wenn es die Abſicht des Einſ. ſeyn könnte, den Verf. (der es ſicher ſeiner unwürdig finden wird, eine ſolche gegen ihn gerichtete Recenſion zu beantworten) gegen die Behauptungen des Rec. zu vertheidigen, ſo würde er nicht unterlaſſen haben, jede tadelnde Aeuſserung zu widerlegen. Da aber Einſ. befürchten muſste, den geehrten Verf. zu beleidigen, wenn er glauben könnte, es bedürfe eine ſolche Recenſion um *ſeinetwillen* einer Beantwortung, ſo hat er ſogar die Behauptung, „es ſey des Verf. Art zu ſchlieſsen diejenige, welche man durch: *cum hoc, ergo propter hoc* zu bezeichnen pflege“ welche Behauptung in dem recenſirten Werke ſelbſt die beſte Widerlegung finden wird, auf ſich beruhen laſſen. Indeſs veranlaſst ihn dieſe Behauptung zu der Frage, welche Eigenſchaft Rec. in einem höheren Grade zu beſitzen glaube, ob die Unwiſſenheit oder die Frechheit? Und zugleich bittet Einſ. den Rec., er möge, wenn er nicht zu feig iſt, um anders als unter dem Schutze der Anonymität ſeine frechen Behauptun-

gen auszuftofsen, fich nennen, damit der fchimpfliche Verdacht, eine folche Recenfion gefchrieben zu haben, nicht auf Jemanden falle, der ihn vielleicht nicht verdient.

III.

Noch einige Beiträge zur Lehre von der Abfonderung der Pigmente im thierifchen Körper, mitgetheilt von C. F. Heusinger.

Ehe ich meine Bemerkungen über die krankhafte Pigmentabfonderung mittheile (was nächftens gefchehen foll), halte ich es nicht für unpaffend, einige Beobachtungen mitzutheilen, die mir erft kürzlich bekannt geworden find, und die mehrere früher von mir aufgeftellte Sätze erläutern.

1. Ueber die Befchaffenheit des fchwarzen Pigments der Neger verbreitet folgende Beobachtung mehr Licht.

„Als man (in New York) hinter dem Gefängniffe einen Grund an einer Stelle grub, wo fonft Neger begraben wurden, wurde in dem fandigen Boden, wenige Fufs tief, der ganze, grofse Leichnam eines Weibes gefunden. Als man denfelben bewegte und aufhob, zerfiel er in mehrere Stücke. Bei näherer Unterfuchung fand man, dafs derfelbe ganz in hartes Fett oder Adipocire verwandelt war, eine feite, aber fettige und fpröde Subftanz, von graugelber Farbe, die nicht übel roch; zwifchen den Fingern erweicht, hatte fie einen fchalen Geruch. Einige dicke Theile wurden mit dem Meffer zerfchnitten, wo dann die Sehnen und Aponeurofen keine andere Veränderung, als Aus-

trocknung erlitten zu haben schienen. *Auch die Oberhaut war vollkommen erhalten.* Alle Knochen waren naturgemäfs. *Die schwarze Materie, oder das animalische Pigment, welches die Farbe der Neger bildet, in dem rete mucosum, war allenthalben in seinem naturgemäfsen Zustande erhalten* [1]).

2. Ueber die Absonderung des Pigments in den Federn verdienen folgende Beobachtungen Berücksichtigung.

Bemerkungen über die Veränderungen des Gefieders der Vögel. Von W. Whiteur.

Es ist bekannt genug, dafs die Vögel alljährlich ihre Federn wechseln, und dafs in vielen die Farbe der neuen Federn verschieden ist von der der abgeworfenen. So ist es auch bekannt, dafs verschiedene Vögel in der Brutzeit ein anderes Gefieder bekommen, als sie im Herbste haben. Aber kein Schriftsteller hat, so viel mir bekannt, bis jetzt die Beobachtung gemacht, *dafs in einigen Vögeln die ausgewachsenen Federn noch ihre Farbe ändern, ohne durch neue ersetzt worden zu seyn* [2]). Einige Beobachtungen, die ich in

---

1) *New York medical Repository.* Vol. XIX. (1818.) p. 103. — Ich selbst habe vor kurzer Zeit Gelegenheit gehabt, mich zu überzeugen, dafs das schwarze Pigment in der Haut des Negers in der That die gröfste Aehnlichkeit mit dem aus lauter rundlichen Körnchen bestehendem Pigmente der Choroidea, und also mit dem frühesten Zustande der Haare hat. *Baccks* Beschreibung des Pigments der Neger ist recht gut (S. *Schwedische akademische Abhandlungen*, B. 10. (1748.) S. 11.) *Heusinger.*

2) Dieses Factum ist unsern Ornithologen bekannt genug, und diese erklären die Farbenveränderung aus einem Abwerfen der weniger gefärbten Spitzen. Diese Erklärung ist auch

letzterer Zeit an Vögeln gemacht habe, die ihr Sommergefieder annahmen, veranlaſſen mich zu glauben, daſs eine ſolche Veränderung wirklich Statt finde.

Im Jahre 1817 hatte Herr *Youell* in Yarmouth ſechzehn junge wilde Enten auf einem kleinen Teiche durch ein Netz eingeſchloſſen, und er wunderte ſich nicht wenig gegen das Ende des Jahrs zu finden, daſs dieſe Vögel einen groſsen Theil des ſchönen Gefieders der alten Vögel angenommen hatten, und daſs ſich doch keine Federn auf dem Waſſer oder auf den Ufern des Teiches fanden, wie das gewöhnlich der Fall iſt, wenn ſich Vögel mauſern. Da Herr *Youell* dieſelbe Bemerkung im vergangenen Jahre an andern Vögeln des Entengeſchlechts gemacht, und mir ſeine Vermuthung, daſs Vögel zuweilen ihre Farbe ohne Abwerfen der Federn ändern möchten, mitgetheilt hatte, ſo beſchloſs ich einige Verſuche zu machen, die über die Wahrheit oder Unwahrheit des Factums entſcheiden könnten.

Am vergangenen neunten Januar erhielt ich eine junge wilde Ente, die eben das Gefieder des alten Vogels angenommen hatte. Bei der Unterſuchung der Federn dieſes Vogels fand ich viele derſelben zum Theil

---

wohl für viele Vögel die richtige, und es wiederholt ſich in dieſer Erſcheinung nur eine frühere Metamorphoſe. Viele Vögel (vielleicht nicht alle) tragen an den Spitzen ihrer erſten Federn einen weiſsen Flaum, welcher abgeworfen wird, ſobald der Vogel vollkommen flügge iſt. Eben ſo erhalten nun auch viele Vögel (wahrſcheinlich nicht alle) durch das Mauſern Federn mit hellern Spitzen, die aber erſt im folgenden Frühjahre abgeworfen werden, und nun die ſchönen Farben (das ſogenannte Hochzeitkleid) der Vögel erſt zeigen. Es wäre aber gar nicht unmöglich, daſs in manchen Vögeln noch in den ausgewachſenen Federn eine Pigmentabſonderung erfolgte. *Heuſinger.*

gefärbt, indem dieſelbe Feder an einigen Stellen die Farbe des früheren Alters, an andern die des ausgewachſenen Vogels hatte. Ein männlicher Buchfink, der im Februar getödtet wurde, hatte die Federn auf dem Kopfe von einer bläulichen Aſchfarbe, mit Ausnahme der Spitzen, welche gelbbraun waren, und alſo noch die Farbe des jungen Vogels hatten, während der gröſsere Theil der Feder die Farbe des alten Vogels angenommen hatte. Drei Exemplare des Schweizer Strandläufers (Swiſs Sandpiper) in dem Uebergange von dem Winter- zu dem Sommergefieder, hatten viele Federn auf der Bruſt und auf dem Bauche ganz ſchwarz, andere ganz weiſs, und der Reſt war auf verſchiedene Art ſchwarz und weiſs geſprenkelt; in einigen fing das Schwarze gerade an zu erſcheinen, in andern war nur noch weniges Weiſs übrig. Eine Tringa alpina in einem Zuſtande des Uebergangs vom Winter- zum Sommergefieder, zeigte eine ähnliche Miſchung von Schwarz und Weiſs in den Federn des Bauches, aber in dieſem Vogel herrſchte das Schwarze nicht ſo ſehr vor, als in dem vorhererwähnten. In einem jungen Exemplare der ſchwarzköpfigen Möve, welche am neunten März getödtet wurde, waren die Scapulares von gemiſchter Farbe, indem dieſelbe Feder etwas von dem Braun des unvollkommenen Vogels, zugleich mit der hellblauen Aſchfarbe des alten Vogels hatte; und die beiden Farben herrſchten in verſchiedenem Grade vor, indem einige Federn die kaum ſich zeigenden Schatten der Aſchfarbe zeigten, in andern kaum noch Reſte des Braunen bemerkbar waren. Die Deckfedern befanden ſich in einem ähnlichen Zuſtande des Wechſels. Viele Federn auf dem Kopfe eines Rohrſperlings (Reed-Bunting), der an einem Tage mit der Möve getödtet wurde, waren ſchwarz mit röthlichbraunen Spitzen, indem das Ende einer jeden Feder offenbar noch die Winterfarbe

hatte, während der gröfsere Theil derfelben die Sommerfarbe angenommen hatte [1])

3. Scheinen einige der eben mitgetheilten Beobachtungen auf eine fortdauernde Pigmentbildung in den Federn hinzudeuten, fo wird diefe durch die folgende Beobachtung *Bruce's* noch wahrfcheinlicher [2]).

Bruce hatte am Nil in Nubien einen grofsen Adler gefchoffen (Miffer or golden eagle). Nachdem ich, fagt er, feinen ungeheuern Leichnam umfafste, war ich nicht wenig erftaunt, meine Hände mit einem gelben Pulver oder Staub bedeckt zu fehen. Als ich ihn umgewendet hatte und die Federn auf feinem Rücken unterfuchte, brachten diefe einen braunen Staub (die Farbe der Federn an diefer Stelle) hervor. Diefer Staub fand fich nicht in geringer Menge, denn indem ich feine Bruft ftrich, ftrömte das gelbe Pulver in reichlicherer Menge herab, als aus eines Haarkräuslers Puderquafte. Die Federn des Bauchs und der Bruft, welche eine Goldfarbe hatten, fchienen in ihrem Bau nichts aufserordentliches zu haben, aber die grofsen Federn der Schultern und der Flügel fchienen offenbar feine Röhrchen zu feyn, welche, wenn fie gedrückt wurden, diefen Staub auf den feineren Theil der Feder fchütteten, diefer war aber braun, wie

---

1) *Transactions of the Linnean Society.* Vol. XII. (1818.) p. 524.

2) Diefe Pigmentbildung ift aber wahrfcheinlich gleich Kohlenbildung; nun können wir aber Haare und Federn nicht mit Unrecht als Refpirationsorgane betrachten; Kohle ftatt Kohlenfäure fetzt fich auf anomale Weife oft in den Refpirationsorganen der höhern Thiere ab. Naturgemäfs finden wir fie in den Refpirationsorganen vieler Mollusken, z. B. Limax, Limaeus u. f. w.

Heufinger.

die Farbe der Federn des Rückens. An der Seite des Flügels schienen die Rippen oder harten Theile der Feder (die Kiele) nackt, wie abgenutzt zu seyn, oder vielmehr waren sie, denke ich, in der Erneuerung (der Mauser?) begriffen.

An demselben Tage schoss ich einen Reiher, der sich in nichts von den unsrigen unterschied, als dass er kleiner war, welcher auf der Brust und auf dem Rücken ein blaues Pulver, in eben so grosser Menge, als der Adler, hatte [1]).

4. Ich habe in einem früheren Aufsatze die Vermuthung geäusert, dass das Pigment durch eine Deshydroganisation des Fettes entstehen könnte, für diese Meinung scheinen ausser manchen andern, auch die folgenden Beobachtungen zu sprechen.

Stähelin fand in beiden Augen eines Kalbes, von dessen übriger Körperbeschaffenheit er aber keine Nachricht geben kann, die Augenmuskeln von gallertartiger Beschaffenheit (vielleicht eine Hemmungsbildung, denn ehe sich die Muskelfasern ausbilden, entsteht ja jenes gallertartige Bildungsgewebe), die Sclerotica gröstentheils knorplig (auch dieses kann vielleicht als mangelhafte Ausbildung betrachtet werden, denn am schwersten und spätesten bildet die Natur das Fasergewebe, viel leichter entsteht das Knorpelgewebe), auf der innern Fläche der Chorioidea war eine grose Menge schwarzes Pigment abgesondert, aber auf der äusern

1) *Bruce travels to the source of the Nile*, Vol. 5. (*Appendix*) p. 158. Man wird sich hierbei an den weisen Staub erinnern, den Kakadu's und einige andere Vögel absondern; dass dieser aus Schuppen der Haut oder Federn bestehen sollte, wie einige Naturforscher glauben, ist mir nach wiederholten Untersuchungen sehr unwahrscheinlich.

Heusinger.

fehlte es, und ſtatt deſſen fand ſich eine Lage von Fettkügelchen eine Linie dick [1]).

1) Facta illa ſectio a me eſt in oculis duobus vitulinis, quorum alterum in ſpecimine meo anatomico in ſpiritu vini conſervatum demonſtravi, in quos forte fortuna incidi, dum illos ad alia indaganda ex macello mihi offerri curaveram: Ambo erant ſimiliter comparati, itaque quae de uno dixero de altero eadem omnia intelligenda ſint. Eos cum digitis premerem, ſenſi eminentias aliquot duriusculas, ita ut ſtatim, cum tum quidem anni quoque tempus hanc mihi opinionem afferret, putarem humores iſtorum oculorum fuiſſe glacie conſtrictos, quod tamen paulo poſt reperi aliter eſſe. Musculi eorum oculorum univerſi erant exſangues et hydropici, ita ut, dum a me contrectabantur, facile in ſubſtantiam abirent gelatinoſam. Ablatis his, atque tunica ſclerotica caute inciſa et remota, inveni eam partem ejus, quae cum albuginea eſt continua, et recipit inſertionem tendinum muſculorum oculi, atque orbitae oſſa proxime contingebat, prorſus cartilagineam, nodis quibusdam tamen cartilagineis majoribus interſtinctam, qui nodi ſatis valide cum ſubjectis partibus cohaerebant. Tunica igitur ſclerotica circum circa prorſus ablata, apparuit mihi magna adipis ceraceae quantitas, quae a margine choroideae ſive ab illo circulo hujus qui cum cornea mediantibus vasculis innumeris concreſcit, oriebatur ex plurimis ejusmodi vasculis tenuiſſimis in illam definentibus, totamque ſphaerae oculi figuram circumdabat hoc corpus adipoſo-ceraceum, eratque craſſitiei ad minimum lineae unius, compoſitumque ex innumeris corpuſculis rotundis aut irregularibus, membranulis ſuis circumdatis, figura et colore ſuo mannae granulos, at non magnitudine referentibus, erant enim multo minora. In medio uniuscujusque horum corpuſculorum erat foveola, in quam inſerebantur fibrae, aut potius vaſa ex ſclerotica tunica exeuntia. Corpus hoc cum chorioidea nullis vaſculis aliis aut fibris cohaerebat, praeterquam iis, quas ſupra dixi, ita ut facile ſuper eam moveretur. A loco autem a quo oriebatur in tantum non erat extenſa, quantum choroidea extenſa eſt. Nam quae pars nervo optico adjacebat, ad dimidii digiti latitudinem

So bemerkt auch *Blumenbach*, dafs in Negern die Haut des Gehörgangs, welche das Ohrenfchmalz abfondert, nicht fo fchwarz fey, als die Haut des übrigen Körpers [1]).

Ueber die Nothwendigkeit des Fettes für die Verrichtung der Haare und Stacheln fcheint mir eine Beobachtung *Gautier's* [2]) Beachtung zu verdienen. In dem Stachelfchweine entwickeln fich nämlich die Stacheln in eigenthümlichen Platten (Schildern) der Haut, und nachdem fie fich ausgebildet haben, fenken fie fich mit ihren Wurzeln hinab in eigenthümliche Fettzellen, welche ebenfalls in jenen Schildern liegen [3]).

---

adipe ifta prorfus nuda erat, ita ut ibi chorioidea albi coloris appareret exterius. In caeteris oculi partibus nihil erat a naturali diverfum ftatu, nifi quod Ruyfchiana erat majori et faturatiori, quam alias apparet nigredine infecta. *Staehelini Thefes anatomico-botanicae.* §. 15. *Haller. Difp. anat. fel.* Tom. VI. p. 667. Fig. 2.

1) *Blumenbach de oculis leucaethiopum.* p. 15.

2) *Defcription anatomique du fyftême cutané du porc-épic par G. A. Gautier. Journ. de Phyfique.* Vol. 90. (Avril 1820.) p. 241. Die Abhandlung enthält mehrere fehr intereffante Bemerkungen, obgleich die Darftellung des Baues der Stacheln, und zum Theil auch ihre Entwicklungsgefchichte unrichtig ift, wie ich bei der Befchreibung der Entwicklung der Igelftacheln zeigen werde.

3) Etwas Aehnliches habe ich fchon früher in der Entwicklungsgefchichte der Haare befchrieben. (S. diefes Archiv, B. VII. H. III.); die erften Haarkeime entftehen nämlich unter der Oberhaut im rete *Malpighii*, und ihre Wurzeln fenken fich erft fpäter durch die Lederhaut in das (gewöhnlich mit Fett gefüllte) Unterhautbildungsgewebe.

IV.

Anatomisch-physiologische Bemerkungen.

Von Dr. Rathke.

1) *Ueber den Bau der Pricken für die Systematiker.* Es giebt einige Thiere, auf welche die allgemeinen Merkmale der einzelnen Gruppen, in die man das Reich der Thiere abgetheilt hat, so wenig passen, dass man sie fast für Ueberbleibsel einer ausgestorbenen, oder umgekehrt, als Anfänge einer neuen fremdartigen Schöpfung halten könnte. Sie sind der Stein des Anstosses für die, welche glauben, dass die Entwicklung der Thierwelt auf einer einzigen geraden Linie fortgehe; der Spielball in den Händen derer, welche die Schöpfung gehörig in Reihe und Glied zu stellen streben. Zu diesen Thieren nun dürften ganz besonders die Pricken und Lampreten gehören.

Die erstern habe ich seit drei Jahren mit möglichster Sorgfalt untersucht. Was ich daran gefunden, wird binnen Kurzem den Anatomen ausführlich vorgelegt werden. Hier jedoch erlaube ich mir einige Abweichungen im Baue der Pricken schon vorläufig und in aphoristischer Kürze mitzutheilen und anzugeben, in wiefern dieselben von den Fischen und Amphibien einerseits abweichen, andrerseits sich ihnen beiden zugleich wiederum anschliessen.

Ueber den Schädelbau dürfte ich hier wol kaum ein Wort anführen, da ihn *Spix* und *Carus* (jener von der Lamprete) bekannt gemacht haben [1]). Dieses nur will ich erwähnen, dass er sich als den stärksten Widersacher der sinnreichen Erklärung über die Bedeu-

1) *Carus* in dem Lehrbuche der Zootomie, *Spix* in der Cephalogenesis.

tung der Schädelknochen, welche uns *Oken* gegeben hat, zu zeigen scheint, und dafs die einzelnen Theile des Pricken- und Lampretenschädels sich weder mit den einzelnen Schädeltheilen der Fische, noch mit denen der Amphibien bis dahin durchweg vergleichen lassen. Eine Vermittlung aber dürften wir wohl kaum von der Myxine und dem unbenannt gelassenen Geschöpfe, das *Home* aus der Südsee erhielt, und das sich an die Myxine anzuschliefsen scheint, erwarten.

Die Beschreibung des Brustgerippes der Pricken, welche Dr. *Schulze* gegeben hat [1]) ist fast durchweg unrichtig. Vielmehr ist dieser Körpertheil ganz gleich dem der Lamprete, bei beiden aber weder dem Brustgerippe der Fische, noch dem der Amphibien ähnlich. Eine dreifache Reihe tief gelegener Muskeln füllt auf jeder Seite die Oeffnungen des gitterförmigen Brustgerippes aus, und bewirkt die seitliche Verengerung desselben während der Athmung. Die Erweiterung aber ist lediglich die Wirkung der Elasticität, welche den Knorpeln des Brustkastens zukommt. Aus den vielen Merkwürdigkeiten dieses Theiles hebe ich hier nur die heraus, dafs sich bei keinem Wirbelthiere die obere und untere Hälfte so durchaus ähnlich sind, wie gerade an ihm.

Die Athemwerkzeuge sind ganz so, wie die uns von der Lamprete bekannten. Sonderbar genug liegt jeder Kiemensack in einer eigends ihm angehörigen Höhle, die, wie jede der beiden seitlichen Lungenhöhlen der Säugthiere, von einem häutigen Sacke, der sich endlich ebenfalls über die Kieme selbst herüber zu schlagen scheint, gebildet wird. Indem aber die Brustfellsäcke sich immer je zwei an einander legen, entstehen auf

---

1) Dieses Archiv, Bd. IV.

jeder Seite sechs senkrecht stehende Scheidewände, nämlich zwischen zwei der Kiemen immer einer. Eingeathmet wird das Wasser durch die äussern Kiemenlöcher, niemals aber durch den Mund, ausgeathmet ebenfalls durch jene Löcher, und nur in seltnen Fällen ein Theil desselben durch das mit mehrern Muskeln versehene, und durch diese nach Willkühr zu schliefsende und zu öffnende vordere Ende des Bronchus. Zeigte sich uns die Einathmung, so wie ich angegeben habe, nicht durch die Beobachtung an lebenden Thieren, so mufste sie schon aus physikalischen Gesetzen wahrscheinlich seyn. [1]) Betrachten wir übrigens den Bau der Athemwerkzeuge im Zusammenhange, so hält er das Mittel zwischen dem der Fischkiemen und dem des Athemapparates der übrigen drei höhern Thierklassen.

Der Verdauungsweg der Pricken steht dem äussern Baue nach auf einer noch sehr niedern Stufe, indem die einzelnen Stücke desselben, der Mund-, Mittel- und Afterdarm, noch wenig von einander zu unterscheiden sind. Alle drei bilden eine einfache Röhre, die nur in ihrer Mitte etwas stärker, als an den vordern Stellen, ausgeweitet ist. Wie übrigens auch bei andern Thieren, wo sich der Darm noch auf einer niedern Stufe befindet, sich zuerst der Mund- und Mitteldarm durch verschiedenen innern und äufsern Bau von einander unterscheiden, der Afterdarm aber nur bei viel höherer Ausbildung sich kenntlich macht, (worüber ich in einer Abhandlung über den Darmkanal der Fische bald das Nähere mittheilen werde), so hat auch bei den Pricken sich nur erst der Munddarm vom Mitteldarm geschieden, der Afterdarm aber durch be-

1) Man vergleiche hiermit den Aufsatz von *Bojanus* in der Isis. (Jahrgang 1821. Bd. 2.)

sondere Bildung sich noch gar nicht hervorgehoben. Was nun den Munddarm anbelangt, so hat er auch nicht die mindeste Aehnlichkeit mit dem, der von mir untersuchten beträchtlichen Menge der Fische. Der Schlundkopf besteht nicht aus einem Ringmuskel, sondern, wie bei viel höheren Thieren, aus etlichen Muskellagen, die von einer längsgehenden Aponeurose oben entspringen, zum Theil sich decken und schräg nach unten und hinten herablaufen. Die Länge der Speiseröhre ist wegen des eigenthümlichen Baues der Brust grösser, als bei irgend einem Fische; ein Magen aber hat eben so wenig, wie bei den Karpfen, Peitzgern und einigen andern Fischen, sich vom Munddarme ausgebildet. Abweichend von Allem, was wir über den Darm der Thiere wissen, ist der Faltenwurf der Darmschleimhaut bei den Pricken. Zarte Längsfalten gehen schraubenförmig in mehreren links gewendeten Windungen von der Speiseröhre bis zu der Klappe, welche diese von dem übrigen Darmtheile abgränzt, herab; in diesem aber viele und etwas höhere Falten in einer einzigen Windung, ohne alle Unterbrechung, vom Anfange bis zu dem Ende desselben. Unter diesen letztern zeichnet sich eine Falte durch Höhe und Dicke besonders aus, und in ihr — wer hätte es erwartet! — verlaufen die Arterien- und Venenstämme des Darmes wie in einem Haltungsbande, anstatt dass bei *andern Thieren* diese Gefässe auf dem Darme, oder in einem Gekröse, das bei den Pricken gänzlich fehlt, geborgen sind.

Was die Speicheldrüsen anbelangt, so ist die trichterförmige Lippe fast durchaus als solche zu betrachten, und die grosse Zahl der Windungen bildet einen einfachen Kranz, der an der Kiemenfläche der Lippe fast ganz herumgeht. Zwei andere grosse halbmondförmige und gleichfalls feinkörnige Speicheldrüsen, die schon

ſchon *Home* als ſolche bei der Lamprete erkannt hat, liegen zu den Seiten des Kopfes und münden entweder auf der Zunge ſelbſt, oder doch dicht bei derſelben, denn ganz beſtimmt habe ich mich hiervon nicht unterrichten können. So wie nun bei den Fiſchen, wo Speicheldrüſen am Kopfe vorkommen, das Pankreas fehlt, vermiſst man auch bei den Pricken daſſelbe, denn die kleine Drüſe dicht hinter der Gränzklappe am Anfange des Mitteldarms iſt wegen ihrer Lage, fern von der Mündung der Gallenwege und oben an der Rückenſeite des Darmes, wohl nicht als ſolches anzuſehen!

Die Nieren, welche *Home* für die Hoden hielt, haben gar keine Aehnlichkeit mit denen der Grätenfiſche, wohl aber zum Theil mit denen der Knorpelfiſche und denen der Batrachier. Den Nieren der letztern nähern ſie ſich inſofern, als von ihnen eine ſchmale Verlängerung, ſo wie bei den Urodelen, nach vorn abgeht und ſich weit nach vorn hinauf erſtreckt. Dieſe Verlängerung aber iſt bei den Pricken nur eine dichte Gallerte, angefüllt mit feinkörnigem, feſtem Fette. Den Nieren der Knorpelfiſche, wenigſtens denen des Störes, kommen die Nieren der Pricken darin gleich, daſs an ihrem äuſsern Rande ein langer, weiter und häutiger Gang, der Harnleiter, verläuft. Beide Harnleiter verbinden ſich hinter den Nieren, und enden ſich in eine Warze, die in der Kloak liegt. Uebrigens beſtehen die Nieren aus lauter kleinen, faſt pinſelförmig zuſammengereihten Quergefäſsen, die durch Schleimgewebe vereinigt ſind und in den Harnleiter unter rechten Winkeln übergehen. Nach Unterbindungen füllten ſich die Harnleiter lebender Pricken in einigen Stunden bis faſt zum Zerplatzen mit einer etwas dicklichen, weingelben und durchſichtigen Flüſſigkeit an, die wohl Niemand für den Saamen gehalten hätte. Ohnehin wur-

den die Verſuche ganz auſser der Laichzeit, nämlich im Spätherbſte, unternommen.

Der Bau der Eierſtöcke iſt bekannt, und beiläufig geſagt, ähnlich dem der Lachſe, des Aales und der Sirene. Die Eier fallen daher, wenn ſie ſich gelöſet haben, in die Bauchhöhle, aus der ſie dann durch eine einfache Oeffnung in die Kloake ausgehen. Die Hoden ſind, ſo viel ich bis dahin habe ausmitteln können, der äuſsern Form nach, ähnlich den Eierſtöcken, und beſtehen aus lauter kleinen Kügelchen, wie die Hoden der Salamander, anſtatt daſs die Hoden der uns bekannten Fiſche, mit wenigen Ausnahmen, aus lauter einzelnen Röhrchen zuſammengeſetzt ſind. Der Saame dringt höchſt wahrſcheinlich ebenfalls in den freien Raum der Bauchhöhle. Zur Laichzeit habe ich mir zwar noch niemals Pricken verſchaffen können, um das Angeführte noch näher zu erforſchen, jedoch habe ich im Herbſte und Winter bei einigen Exemplaren die Geſchlechtstheile nur mit gelben Eiern, welche die Gröſse eines Hirſekornes hatten, gefüllt angetroffen, bei andern aber, und eben ſo groſsen Exemplaren nur mit weiſsen, etwas ins Röthliche ſpielenden, ungemein kleinen Kügelchen, obſchon die Pricken zu einer und derſelben Jahreszeit laichen ſollen. Täuſche ich mich, was ich nicht fürchten will, in Betreff deſſen, was ich bis jetzt noch für den Hoden halte, ſo ſehe ich, nachdem ich ein Paar hundert Pricken geöffnet habe, keinen andern Ausweg, als anzunehmen, daſs dieſe Thiere ſo wie einige der niedrigſten Geſchöpfe, nur allein weiblichen Geſchlechts ſind, und durch eigne Kraft als eigentlich rein weibliche Weſen dennoch fruchtbare Eier erzeugen können. Wie dem aber auch ſey, ſo viel wenigſtens iſt gewiſs, daſs die Petromyzen nicht Hermophroditen ſind.

Der Geschlechtstheil, indem er fast durch die ganze Bauchhöhle geht, ist enge angeheftet an ein sonderbares Gebilde, das dicht unter dem Rückgrathe liegt, und von *Home* für die Nieren gehalten worden ist. Es stellt aber dieses Gebilde einen, durch die ganze Bauchhöhle gehenden, weiten, vorn und hinten etwas spitz geendeten Schlauch dar, dessen Inneres von einer nicht zählbaren Menge fibröser und sich unter einander mannichfaltig kreuzender und verbindender Fäden und Blättchen angefüllt ist. Läfst man eine Pricke sich verbluten, so ist es zusammengefallen und kaum mehr bemerkbar, stirbt sie aber unverletzt ab, so ist es prall mit schwarzem Venenblute angefüllt, und deshalb von mir ein Blutbehälter genannt worden. In diesem Behälter nun ergiefst sich zuletzt alles Blut der Nieren und des Geschlechtstheiles, so wie überdies noch ein Theil des Darmblutes. Der Venenstamm des Darms nämlich geht mit dem vordern Ende in die Leber, mit dem hintern, fast eben so weiten in den beschriebenen Behälter. Aus diesem aber führt eine grofse Menge ganz feiner Löcher in die beiden hintern Hohlvenen, denen er ganz dicht aufgewachsen ist.

Da die Milz fehlt, so ist es möglich, dafs jenes Gebilde die Stelle derselben einigermafsen ersetzt, wofür übrigens der Umstand spricht, dafs die Leber der Pricken sehr klein ist: Leber aber und Milz ihrer formellen Bildung nach in einem Antagonismus zu stehen scheinen.

Drei grofse Venenstämme führen, wie bei den Fischen, so auch bei der Pricke, das Blut des Kopfes und der Brust dem Herzen zu. Von diesen aber liegen die zwei obern, also die vordern Hohlvenen, sonderbar genug, nicht unter den rippenartigen Querfortsätzen des Rückgrathes, sondern über denselben, und zwar da, wo diese von dem Rückgrathe abgehen.

Beide Venen fliefsen endlich mit den zwei hintern Hohlvenen zu einem einzigen Trichter zufammen, der fich, an der rechten Seite der Speiferöhre herabgehend, in die einfache Vorkammer des Herzens einmündet. Nicht aber, wie bei den Fifchen, verbindet fich jener trichterförmige Venenanhang mit der Lebervene, ehe er ins Herz eingeht, fondern die Lebervene endet fich getrennt, und nachdem fie fich in der knorpligen Herzkapfel felbft mit der untern grofsen Bruftvene verbunden hat, in die Vorkammer, jedoch liegen auf der Binnenfläche diefer die Mündungen jenes Hohlvenentrichters und die Lebervene dicht neben einander.

Die Vorkammer felbft ift faft noch einmal fo grofs als die Herzkammer, und fo muskulös und dickwandig, wie man es niemals bei einem Fifche bemerkt hat.

Aus dem Herzen geht die Kiemenfchlagader nicht, wie bei den Grätenfifchen, unter der Geftalt einer Zwiebel, fondern, wie bei den Knorpelfifchen, als ein kurzer Cylinder aus.

Das Gehirn und Rückenmark find im Allgemeinen von *Carus*, das Ohr von *Weber*, die Nafe von *Bojanus* richtig und hinlänglich für jetzt befchrieben worden. Ich enthalte mich daher über diefe Gebilde hier einer jeden Bemerkung, da ich an diefem Orte nur ganz aufs Allgemeine gehende Andeutungen geben wollte. Nur über die Zunge und das Auge will ich fchliefslich noch erwähnen, dafs die erftere durch eine Menge Knorpel unterftützt und durch viele Muskeln regiert wird, und dafs fie felber, wie bei keinem bekannten Wirbelthiere fonft weiter, aus drei Lappen befteht, von denen die zwei obern durch Muskeln gegenfeitig einander genähert und von einander entfernt werden können. In alle Lappen vertheilt fich ein ftarker Aft des Trigeminus, fo dafs es wahrfcheinlich wird, dafs der Gefchmack der Pricken ziemlich vollkommen ift. Uebri-

gens aber scheint die Zunge ähnlichermaßen, wie bei den Schlangen, auch als Tastorgan zu dienen.

Im Auge fehlt die Choroidaldrüse gänzlich. Die Aderhaut ist durchweg kohlschwarz gefärbt, scheint durch die dünne Sclerotica schwarz hindurch, und läßt sich nicht in einzelne Lagen zertheilen. Die Retina endlich ist ungemein dick, und nirgends mit einem Einschnitte, wie doch bei mehrern Fischen, versehen.

2) *Angeborne sonderbare Mißbildung eines menschlichen Auges.* Eine Abhandlung von dem Professor v. *Walther*, in dessen und *Gräfe's* bekanntem Journale, berücksichtigend die Krankheiten des Ciliarnervensystems, machte mich aufmerksam auf eine Frau, deren Iris im linken Auge sich in einer sonderbaren Gestalt zeigt, die mit einer Lähmung der Sehkraft vergesellschaftet ist. Die Iris namentlich bildet einen halben Mond, geht nur um den obern Theil und die Seiten des Auges herum, verschwindet aber, in kurze Hörner auslaufend, nach unten zu noch an den Seiten des Auges, so dass hinter dem untern Theile der Hornhaut keine Spur der Iris zu sehen ist. Der obere Theil, also die Mitte der halbmondförmigen Iris, ist ungefähr noch ein halb Mal so breit, als dasselbe Gebilde an derselben Stelle im rechten Auge, so dass die Pupille ganz nach unten gerückt ist. Diese übrigens ist viel gröfser als die naturgemäfse Pupille des rechten Auges. Ferner hat, eben wegen der sonderbaren Stellung und Lage der Pupille, die Achse des kranken Auges stets eine andere Richtung als die des gesunden.

Der innere Rand der graulich gefärbten Iris spielt, wie im gesunden, so auch im kranken Auge, ins Gelbliche: jedoch hat sich in diesem die gelbliche Farbe auch in das rechte Horn hineingezogen. Die fehlerhaft ge-

bildete Iris ist für Licht und Dunkel noch sehr empfindlich, verengert und erweitert sich stark und schnell.

Hinter dem Ausschnitt der Iris fehlt auch der Ciliarkörper gänzlich. Die Linse ist, jedoch nur kaum merklich, getrübt, und steht am passenden Orte.

Obschon nun der Bau des beschriebenen Auges, der mechanischen und physischen Beschaffenheit nach zu urtheilen, nicht hinderlich zu seyn scheint, um Gegenstände noch recht deutlich zu erkennen, so ist die Sehkraft doch so sehr geschwächt, dass mittelst jenes Auges die Umrisse von Körpern selbst nicht einigermaßen genau, Farben aber gar nicht unterschieden werden können.

Da nun nach der Aussage der jetzt mehr als vierzigjährigen Frau, so wie nach den Bestätigungen ihrer Anverwandten, die auch von dem Nichtfachkenner schon auf den ersten Anblick wahrnehmbare kranke Bildung des Auges, und mit dieser auch die Schwäche der Sehkraft in Bezug auf die Erkenntniss der Körperumrisse und der Farben schon von der frühesten Kindheit an ganz so, wie gegenwärtig, sich hätten zu erkennen gegeben, so gewinnt, wie ich glaube, durch diese Mittheilung des Herrn v. *Walther's* Ansicht eine Bestätigung, dass Schwäche des Gesichts öfterer, als man es gedacht hat, von fehlerhaften Bildungen und Krankheiten des Ciliarnervensystems abhängen. Dass aber die in dem beschriebenen Falle höchst geringe Trübung der Linse nicht so sehr störend auf die Sehkraft einwirken konnte, als ich es bemerkte, scheint mehr als wahrscheinlich zu seyn. Ohnehin mochte jene Trübung erst unlängst entstanden seyn.

Dass übrigens die Netzhaut für die Einwirkung des gewöhnlichen ungefärbten Lichtes in dem beschriebenen Auge mehr, als in der Regel bei andern Menschen empfindlich war, ergab sich aus dem Umstande, dass, als ich die Frau bei ganz umwölkten Himmel ge-

gen die Sonne sehen liefs, sie über Stechen und unangenehme Empfindungen in dem kranken Auge klagte, dieses bald verschloss und behauptete, dass jene schmerzhafte Empfindung seit Gedenken jedesmal eintrete, sobald sie ins Licht sehe, weshalb sie auch, wenn die Sonne hell schiene, beim Gehen über die Strasse, das Auge zu verschliessen genöthigt wäre.

3) *Ueber die Verdauung der Galle.* Als ich vor einiger Zeit eine Meerschildkröte zergliederte, die auf einem holländischen Schiffe schon seit fünf und zwanzig Wochen hatte hungern müssen, fand ich die Gallenblase nicht nur ganz ungewöhnlich stark von dicker, zäher und dunkler Galle aufgetrieben, (eine Erscheinung, die auch von Andern bei ausgehungerten Thieren bemerkt worden ist) sondern auch den ganzen langen Dünndarm mit Galle angefüllt, die je weiter gegen den Dickdarm, immer mehr die dunkelgrüne Farbe in Gelb veränderte. Im Dickdarm endlich sah ich, statt jener flüssigen Galle, mehrere grosse Klumpen von einer festen Materie, die gelblich-weiss gefärbt war, und eine Beschaffenheit wie Wachs oder sehr dichtes Fett hatte. Diese Materie nun war nichts anders, als der eine Bestandtheil der Galle, der sogenannte Gallenstoff, freilich in einer etwas andern Form, als ihn Säuren aus der Galle niederschlagen.

Ausserdem, dass diese Beobachtung uns einen fernern Beweis für die vorzüglich starke Verdauungskraft des Dickdarmes, so wie überhaupt für die starke Absonderung der Galle beim Entbehren der Nahrungsmittel, und für die Wiederaufnahme derselben in die Masse der Säfte abgiebt, liefert sie vielleicht eine Aufklärung über die Geschichte, welche unlängst der Herr Doctor *Kunzmann* in *Horn's* Archiv über den Abgang von Fett durch die Stuhlausleerung eines kranken Mannes mitgetheilt hat.

V.

Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. Vom P. Fleischmann zu Erlangen.

Uebermaafs steigert das Heilmittel zum Gift, so wie die wohlthätigste mechanische Einwirkung dadurch zum feindlichsten, zerstörendsten Eingriffe wird, um so feindlicher, je weniger der Körper noch Kraft besitzt, ihr entgegen zu wirken und seine Integrität gegen dieselbe zu vertheidigen. Denn leider wird der Mensch schon in dem Augenblicke seiner Geburt, in den ersten Momenten seines noch ganz schwachen, die Aufsenwelt noch ungewohnten Lebens, in den ungleichen Kampf mit Verhältnissen versetzt, welche den zarten, widerstandslosen Körper desselben mit übergrofser Gewalt ergreifen, und das Streben des jungen Lebens beschränken, hemmen und vernichten. Mag Unwissenheit, Nachlässigkeit, oder bösartiger Vorsatz diese Giftbecher reichen, oder diese Gewaltthaten verüben, sie sind gleich verderblich, und fordern alle die ernstesten Rügen der Orthopädie. Ich will nichts sagen von allen den mechanischen Beeinträchtigungen, als eben so vielen Momenten des chronischen oder acuten Erkrankens der Neugebornen, welchen z. B. der Kopf des Kindes durch den Druck, den manche Hebammen zur vermeintlichen Formung desselben anbringen, erleidet, von der unzweckmäfsigen Bekleidung des Kopfs mit engen, dichten Hauben, vielleicht der Quelle mancher Hirnwassersuchten, gewifs aber der meisten Kopfausschläge und des stumpfen Gehöres durch Abplattung der Ohrmuschel; nichts von der nachtheiligen, wohl durch Verblutung tödtlichen Zerreifsung des Zungenbändchens, deren sich Hebammen selbst noch jetzt zu Schulden kommen lassen, und vom Aussaugen der

Brüfte befonders neugeborner Mädchen; von unterlaſſenen Unterbinden oder zu nahen Abſchneiden der Nabelſchnur; vom falſchen Tragen der Kinder, als wodurch vielfältig der Grund zu Krümmungen des Rückgraths und der Füſse gelegt wird; von dem ungeſtümen Wiegen derſelben auf unebenen Fufsboden und in ſchlecht eingerichteten Wiegen u. ſ. w. Nur auf einen Gegenſtand der phyſiſchen Kindererziehung will ich mich hier beſchränken, auf den ſchon ſo oft beſprochenen *des Einwickelns der Kinder.* Es iſt begreiflich, dafs ich hier nicht jene leichte, ſanfte Umhüllung des Körpers meine, deren Zweck es iſt, den zarten kindlichen Leib gegen mancherlei nachtheilige äufsere Einflüſſe, z. B. Kälte, rauhe Luft, Druck, Quetſchung der Muskeln, mancherlei regelwidrige Lagen und Verbiegungen der Glieder zu ſchützen; denn ſo zuläſſig eine ſolche Behandlung iſt, ſo verdammlich iſt jenes gewaltſame Einkerkern der Kinder, wo ihr ganzer Körper mit ausgeſtreckten, dicht an einander liegenden untern Gliedmaafsen und mit ſeitwärts an den Rumpf angeſchmiegten obern Extremitäten in Tücher eingeſchlagen und mit Kiſſen und Bändern feſt umwickelt und zuſammengeſchnürt wird. Man wähne ja nicht, dafs dieſer unvernünftige Mifsbrauch aus unſern heutigen Kinderſtuben verbannt ſey; er herrſcht noch jetzt nicht blofs in denen der niedrigern Volksklaſſe oder des Landvolks, ſondern ſelbſt in den Wochenzimmern mancher Mütter, welche wohl die nachdrücklichen Abmahnungen der Aerzte von dieſem grauſamen Verfahren kennen, aber entweder aus Ehrfurcht gegen ein altes Herkommen, oder aus übergrofser ängſtlicher Mutterliebe dieſem Vorurtheile nicht zu entſagen vermögen. Und ſo würgt dann oft die zärtlichſte Mutter ihr Kind mit eigenen Händen, und umſchlingt es, meinend ſein Leben und Gedeihen zu ſichern, mit den Feſſeln des Siechthums oder des Todes.

Zum Beleg dieſer traurigen Erfolge zeichne ich hier zwei Bilder nach der Natur, welche die gewaltthätigen und verderblichen Wirkungen des Einwickelns in den ſtärkſten Zügen darſtellen.

Erſter Fall.

Quicker, ein halbjähriger Knabe, geſtorben an der Auszehrung, war geſund geboren, ohne alle Verkrüppelung, ohne Hernien und ohne alle Anlage dazu. Das Kind wurde wie gewöhnlich gewickelt, d. h. ganz geſtreckt mit an den Leib angepreſsten obern Extremitäten feſt in ein ſtarkes Kiſſen eingeſchlagen, und dieſer Umſchlag mit einem derben breiten Bande, dem ſogenannten Wickelband, durch gedrängte, ſich kreuzende Umgänge befeſtigt. Der früher geſunde und gut genährte Säugling fing nach und nach an, den leichten Athem zu verlieren, er ſchnaufte ſichtbar mit Anſtrengung und ſehr vermehrter Mitwirkung der Bauchmuskulatur bei der Reſpiration. Die Eſs- und Trinkluſt nahmen ab, die Vegetation des Kindes fing an zu welken, Haut und Fleiſch wurden ſchlaff, es erfolgten öftere Diarrhöen, und es bildete ſich nach und nach ein rechter und linker Leiſtenbruch. In dieſem Zuſtande ſchlief das Kind endlich, ohne beſonderes Schmerzgefühl zu äuſsern, meiſt ganz ſtille liegend und mit ganz gebogenen und an den Thorax feſt angeſchmiegten obern Extremitäten auf immer ein.

Bei der Unterſuchung des Leichnams ergab es ſich, daſs der ſehr abgemagerte Körper, welcher mit einer ſchlaffen runzlichen Haut überzogen war, zwei ſtarke Leiſtenbrüche an ſich trug, welche bereits, beſonders der linke, den Hodenſack erreicht hatten. Der Bruſtkaſten war von beiden Seiten der Länge herab tief nach einwärts gedrückt, ſo daſs das Bruſtbein mit ſeinen Rippenknorpeln dadurch ſehr ſtark nach vorwärts

gepreſst erſchien, und ein nach vorn ſtark gewölbtes, oben ſchmaleres, nach unten breiteres Dreieck bildete. Der Eindruck fängt allmählich von der erſten Rippe an und wird nach abwärts bis zur elften immer ſtärker.

An den beiden ſeitlichen Theilen des Thorax nach hinten zu, wo die Bruſt in den Rücken übergeht, hebt ſich die Seitenvertiefung der rechten und linken Seite wieder heraus, und iſt hier begränzt durch einen der Länge nach herabgehenden ſtumpfen Winkel, welchen der knöcherne Theil der Rippen bildet, die an dieſer Stelle nach einwärts und rückwärts gebogen ſind. Von dieſem Winkel an nimmt dann der übrige Theil der Rippen ſeine Richtung ganz gerade gegen das Rückgrath. Dadurch mangelt dem ganzen Rücken alle Wölbung, und er ſtellt eine ganz platte Fläche dar. Die Länge der beiden Seiteneindrücke des Thorax entſpricht punktlich der Länge der Oberarme, wenn man ſie an den Bruſtkaſten anlegt, und der breite untere Theil dieſer Seiteneindrücke wird ganz genau von den im Ellenbogengelenk gebogenen Extremitäten ausgefüllt, wenn nämlich der Oberarm an der Seite des Thorax anliegt, und der Unterarm jenem entgegen nach aufwärts liegt. Der untere Rand des Bruſtkaſtens zu beiden Seiten, welcher vom untern Bruſtbeinende nach links und rechts in die Hypochondrien ſich erſtreckt, ſteht ſehr ſtark nach vor- und aufwärts. Der Unterleib iſt groſs, ſehr aufgetrieben, geſpannt und nach vorwärts gedrängt.

Die *Zergliederung* lieferte folgende Erſcheinungen. Die ſämmtlichen Rippen beider Seiten ſind, die letzte auf jeder Seite abgerechnet, von dem hintern Ende ihrer Rippenknorpel an bis gegen ihre hintere ſtärkſte Beugung, von vorn und ſeitwärts nach ein- oder rückwärts und gegen einander ſo eingedrückt, daſs die innern oder hintern Flächen derſelben convex,

die äufsern oder vordern aber concav sind. Der Eindruck oder die Einbiegung ist an den obern schmaler, an den folgenden wird er allmählich breiter, so dafs die ganze Einbiegung aller Rippen ein Dreieck bildet, das seine Spitze nach aufwärts, seine Basis nach abwärts richtet. Dadurch ist die Brusthöhle von beiden Seiten verengert. Die Rippenknorpel nebst dem Brustbeine sind der ganzen Länge herab stark nach vorwärts hervorgetrieben, so, dafs das Brustbein gleichsam einen Sattel mit den eingedrückten Rippen bildet. Die beiden Schlüsselbeine beschreiben eine sehr starke Sförmige Krümmung, und machen eine normalwidrige nach aufwärts stark convexe, nach abwärts stark concave Beugung von ihrer Mitte bis an ihr hinteres Ende. Der ganze Brustkorb erscheint, von vorn und von den Seiten angesehen, nach vorn sehr spitzig und scharf, an den Seiten concav, gegen den Mittelpunkt seines Querdurchmessers zusammengeschoben. Diesen seitlichen Eindruck begränzen längs dem Thorax auf jeder Seite zwei stumpfe Winkel, ein vorderer und ein hinterer. Der erstere wird vom hintern Ende der Rippenknorpel und vom vordern der Rippen, der letztere durch die hintern Enden der Eindrücke der Rippen selbst gebildet. Von diesem hintern Winkel an geht der übrige Theil der Rippen in fast ganz gerader Richtung an das Rückgrath. An den Knochen des Brustkastens selbst zeigte sich keine Weichheit, sie waren dem Alter angemessen consistent. Die seitlich nach ein- oder rückwärts gerichtete Convexität der sämmtlichen Rippen hat auf jeder Seite eine merkliche Längenfurche in die Lungen eingedrückt und dadurch den vordern Theil der Lungen mehr nach vorwärts gedrängt, und den untern nach abwärts, auch das Herz ist herabgedrängt, indem seine Spitze weit über den siebenten Rippenknorpel hinabragt. Der knorplige Rand, welcher von

den Knorpeln der falſchen Rippen gebildet wird, erſcheint nach Ablöſung der allgemeinen Decken nach vor- und aufwärts umgebogen. Das Zwerchfell iſt, beſonders auf der linken Seite ſtark herabgedrückt, und verhält ſich faſt wie ein Zwerchfell während der Einathmung.

Die Unterleibseingeweide, hie und da an den dünnen und dicken Därmen eine leichte Entzündung und eine widernatürliche Vergröſserung der Gekrösdrüſen abgerechnet, ſind natürlich. Der Darmkanal iſt von Luft aufgetrieben, und ſo wie die übrigen Unterleibscontenta ſtark nach abwärts gepreſst. Die beiden Hernien ſind innere und beſtehen aus dem vom Bauchfell gebildeten Bruchſack und Stücken vom dünnen Darm.

Zweiter Fall.

Ein anderthalbjähriger gut genährter Knabe, welcher noch an der Mutterbruſt lag und immer noch gewickelt wurde, litt ſchon ſeit einem halben Jahre an einem ſchleimigen Aſthma und einer Lähmung der untern Extremitäten, konnte nicht ſtehen, nicht gehen, und hatte beides in ſeinem Leben noch nie gethan. Er zog die Schenkel beſtändig mit gebogenen Knien ganz gegen den Unterleib an und hatte ein nach rückwärts gebogenes Rückgrath. Auf der rechten Seite trug er eine bedeutende Scrotalhernie. Die beiden Seiten der Bruſt waren *eben ſo* wie im vorigen Falle, nur noch ſtärker eingedrückt, und die dreieckige concave Impreſſion der ſämmtlichen Rippen noch tiefer und umfänglicher. Das Bruſtbein nebſt ſeinen Rippenknorpeln war ſo convex nach vorn getrieben, daſs erſteres längſt ſeiner Mitte ſtumpfſpitzig erhaben verläuft. Der Knorpelrand der falſchen Rippen iſt nach vor- und aufwärts umgebogen. Der Unterleib iſt ungewöhnlich breit. Die beiden obern Extremitäten, welche im

Ellenbogen gebogen sind, so, dass der Unterarm gegen den Oberarm aufsteigt, passen genau in die Eindrücke am Thorax, in welchen sie auch beständig liegen. Durch diese lange gebogene Lage waren die Ellenbogengelenke auch unächt ankylosirt.

Ob dieser Knabe noch lebe oder gestorben sey, ist mir unbekannt.

In diesen beiden Fällen sind die so bedeutende Verkrüppelung des Thorax, die Ausweichung des Darmkanals aus seiner natürlichen Lage und die übrigen bemerkten krankhaften Erscheinungen offenbare Erzeugnisse des zweckwidrigen Einwickelns und der Verabsäumung der gehörigen und nöthigen Aufsicht während des Wartens der Kinder. Durch das Einwickeln, wobei den Kindern zugleich die beiden Arme dicht an den Leib angelegt, und so durch die Kissen und die Wickelbänder angepresst werden, wurden vorzüglich die Oberarme fest an den Seitentheil des Thorax angedrückt. Die Unterarme lösten sich immer nach und nach durch die Bestrebungen des Kindes, sich dem lästigen Zwang zu entziehen, und zogen sich, durch die allmähliche Nachgiebigkeit des Wickelkissens und Bandes gegen den Oberarm an. Der so gebogene und durch die Einwicklung fest an den Brustkasten anliegende Arm musste nach und nach auf die noch biegsamen nachgiebigen Rippen wirken, und sie trotz der gegenstrebenden Respiration allmählich nach ein- oder rückwärts drücken. Der seitliche Theil der Rippenbogen und des ganzen Thorax ist der Punkt, welcher bei dieser allmählichen Gewaltausübung nothwendig nachgeben und nach einwärts weichen muss, während der hintere Theil der Rippen durch seine stärkere Wölbung mehr Festigkeit behauptet und Widerstand leistet,

und die nachgiebigen Rippenknorpel nebst ihrem Brustbeine, theils durch die seitliche Einbiegung selbst, theils durch die Wirkung der eben dadurch mehr nach vorwärts gedrängten Lungen, nach vorn hervorgetrieben werden müssen. So entstehen also gleichsam zwei *feste Punkte*, der *vordere* am Brustbein durch die ungehinderte, und auf diesen Punkt hin vermehrte Wirkung der Lungen, und der *hintere*, am hintern gewölbten Ende der Rippen. Die zwischen beiden innen liegende Fläche ist die am wenigsten unterstützte, welche mithin der von aufsen nach einwärts pressenden Gewalt am ehesten weicht. Nicht minder nothwendige Folge des festen und langen Anliegens der Arme am Thorax ist die starke Biegung der Schlüsselbeine, nämlich leicht erklärbar wird sie dadurch, dafs durch die Verkleinerung der seitlichen Durchmesser der Brust, die über diese Flächen hingespannten Schlüsselbeine in ihren Enden einander genähert, mithin die zwischen beiden inne gelegenen Körper dieser Knochen in einen starken Bogen gespannt werden, und nun die sanfte Wellenlinie der letztern, wie sie im Normalzustande besteht, sich in eine stark Sförmig gekrümmte Bogenlinie umbilden mufs.

Die herabgedrängte Lage des Herzens und des Zwerchfells hat ihren Grund in der Verengerung der Brusthöhle und der dadurch veranlafsten unvollkommenen Respiration. Der Rippentheil des Zwerchfells wird durch die seitliche Pressung der Rippen unbeweglicher, und der mittlere kann durch die Herabpressung des Herzens und der Lungen sich nicht gehörig mehr heben. Das herabgedrückte Zwerchfell presste nothwendig auf die Unterleibscontenta und bewirkte die Hernien, was um so mehr dieser Presse zuzuschreiben ist, als die Brüche innere sind.

Kann uns nach so überzeugenden Beweisen noch ein Zweifel über den Nachtheil solcher Einwicklung der Kinder übrig bleiben? In der That, und wären obige Beispiele auch nur die einzigen, so sprechen sie so laut, so liegt der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in ihnen so nahe und offen vor, dass schon sie uns zur dringendsten Warnung dienen müssten. Man beruhige sich nicht mit dem Gedanken, dass diese Sitte schon so alt sey, und mithin keineswegs so gefährlich seyn könne, dass schon so unzählige Kinder ohne allen Nachtheil darnach behandelt wurden, und noch behandelt werden; und lasse sich nicht zu dem Schlusse verleiten, dass, wo das Verfahren zu schaden scheine, weniger dasselbe an sich, als durch die Concurrenz anderweitiger Momente schädlich werde. Allerdings ist es wahr, dass oft zwar die Kraft der Individuen den feindlichen Eingriff besiegt und Körperform und Gesundheit, wenigstens ohne unmittelbare oder tiefe Spuren der Beeinträchtigung aus diesem Kerker der Mode, der Unwissenheit oder eines gewissen Fanatismus hervorgehen. Aber wer mag im Voraus berechnen den individuellen Grad der Empfänglichkeit und Gegenwirksamkeit, d. i. wie weit der einzelne Organismus ohne Verlust seiner Integrität beschränkt, und dem Drange äusserer Verhältnisse ausgesetzt werden dürfe? Und gesetzt auch, die Wirkungen drücken sich nicht immer sogleich, und unmittelbar, oder in auffallenden Veränderungen in der formellen und vegetativen Seite des Körpers aus, wer bürgt dafür, dass dadurch im Innern des Organismus Verstimmungen angeregt, Anlagen zum Erkranken gebildet, und die frühern Keime zu späterhin hervortretenden Krankheiten gelegt werden? Es mag sogar seyn, dass manche auf diesem Wege zugezogene Verkrüppelungen in der Folgezeit des Lebens wieder verwischt und ausgetilgt wer-

werden, allein wer vermag das vorher zu bestimmen, und welcher Wahnsinn wäre es, auf diese Möglichkeit hin das Verderbliche zu wagen? Wer dürfte es wagen, sogar auf die Erfahrung hin, dass bisweilen so verwahrloste Individuen fortleben, und bei bleibender Formabnormität ein hohes Alter erreichen? Denn so habe ich selbst einen jungen Mann von einigen zwanzig Jahren gekannt, an dessen Thorax ganz der oben beschriebene Bau, jene höhere Wölbung des Brustbeins, jene beiden Seitenvertiefungen mit ihren vordern und hintern Winkeln und jener stark convexe Bogen des Schlüsselbeins noch deutlich ausgezeichnet bestanden, der zwar im Ganzen sich wohlbefand, doch sogleich bei etwas rascher Bewegung an Brustbeengung litt, keine dicht anschliessenden Kleidungsstücke vertragen konnte, und sich in einer mit dem Oberkörper überhängenden Stellung am besten befand.

VI.

Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. Von Fleischmann.

Ueber die Structur und Verrichtung der Luftröhre liegen von *Malpighi's* Zeiten bis auf *Sömmerring* und *Reifseisen* die zahlreichsten Untersuchungen vor, durch welche wir endlich zu einer bestimmten Kenntnifs ihrer formellen Verfassung und functionellen Bedeutung gelangt sind. Allein ein Moment, was bei so vielen andern Organen berücksichtiget worden ist, hat man bis jetzt, so viel ich weifs, bei diesem ganz vernachlässigt. Man hat nämlich die Art und Weise, wie dieses zum Leben so nothwendige Werkzeug sich anfängt zu bilden und zu entwickeln, noch nicht zu

erforſchen ſich bemüht. Die Aufgabe iſt zwar nicht leicht, weil die Urbildung der Luftröhre eben ſo in jene frühe Zeit, wie die faſt aller Organe, fällt, wo die Zartheit und Kleinheit der Gebilde ſelbſt weder durch das bewaffnete Auge, noch durch die geſchickteſte Führung unſerer feinſten Inſtrumente, beſiegt werden kann. Aber dieſe Schwierigkeiten dürfen uns nicht abhalten vom Unterſuchen, Forſchen und Belauſchen der Natur, und was bis jetzt noch nicht gelungen iſt, iſt dennoch nicht unmöglich. Auch haben wir beſonders heut zu Tage an der vergleichenden Anatomie eine vortreffliche Leiterin in die Tiefen der Organismen. Sie läſst uns gar oft ſchauen, was wir am Menſchenkörper nicht zu ſehen im Stande waren und was ſich doch endlich in ihm eben ſo verhält, wie dort.

Jede Unterſuchung und Beobachtung, ſey ſie auch noch ſo zufällig, für die Entſtehung und Entwicklung eines Organs, muſs daher willkommen ſeyn und darf nicht verloren gehen; denn wird das Ganze dadurch auch noch nicht ergründet und feſtgeſetzt, ſo werden doch hie und da Funken entzündet, welche andern Forſchern bei den Unterſuchungen vorleuchten können.

Ich habe in meinem Programm *de Chondrogeneſi aſperae arteriae* u.ſ.w. über die Entſtehung, Entwicklung und allmähliche Fortbildung der Luftröhre meine bis dahin angeſtellten, und an einer Menge menſchlicher ſowohl, als thieriſcher Embryonen mühſam wiederholten Unterſuchungen und Beobachtungen mitgetheilt, woraus hervorgeht:

1) Daſs die Entwicklung der Luftröhre nur langſam fortſchreite, unſtreitig, weil ſie im Fötusleben noch kein weſentlich fungirendes Organ iſt.

2) Daſs ſie aber doch ſchon ſehr frühzeitig anfangen müſſe ſich zu bilden, weil ſie ſchon beim ſechswöchentlichen Embryo wie ein dicker Zwirnsfaden er-

scheint, an dem aber noch keine Spur einiger Knorpelanlage zu entdecken ist, indem das Ganze noch blos membranös ist, ähnlich der noch ganz häutigen Luftröhre des bebrüteten Hühnchens am achten bis neunten Tage.

3) Dafs sie in der siebenten Woche ebenfalls noch häutig, jedoch etwas derbhäutiger ist.

4) Dafs zuerst in der achten Woche die knorpligen Ringe, und am deutlichsten an der rechten und linken Seite, trübe und undeutlich nach hinten und vorn erscheinen, wo die Luftröhre in dieser Periode noch immer mehr einen häutigen Kanal bildet.

5) Dafs die Luftröhrenringe in der zehnten Woche nach vorn deutlicher werden, nach hinten zu beiden Seiten aber noch weniger deutlich sind.

6) Dafs von dieser letzten Zeit an die Knorpelringe immer mehr sich in die Breite und Länge ausdehnen, mehrere aber vorn in der Mitte der Luftröhre weicher, dünner und heller als an den übrigen Stellen, ja wohl eben daselbst an ihrem obern Rande noch unvollständig sind, und mehr oder weniger ausgeschnitten erscheinen.

7) Dafs also, diesem zufolge, die Luftröhre *zuerst* membranös, ähnlich der Luftröhre der Amphibien; *dann* cartilaginös, so wie bei den meisten Vögeln und zwar eben so, wie bei diesen constant, hier auf einige Zeit vorn noch aus voneinanderstehenden Ringsegmenten besteht, die endlich an einander stofsen, und nur nach vorn wie ausgeschnitten erscheinen, und dafs endlich die Luftröhrenknorpel zu derjenigen vollkommenen Form und Härte gelangen, welche den Säugethieren und namentlich dem Menschen eigenthümlich sind.

8) Dafs die Kehlkopfknorpel in den frühesten Zeiten ebenfalls erst membranös seyen, erst nach der achten Woche anfangen fester zu werden und zur Ver-

knorplung ſich hinzuneigen, und eben ſo wie die Ringknorpel anfänglich noch aus bloſs ſeitlichen Stücken beſtehen, welche vorn längs der Mitte noch getrennt ſind, und nur durch membranöſe Subſtanz hier zuſammenhängen.

Die Richtigkeit dieſer frühern Ausſagen über die ſtufenweiſe Bildung der Luftröhre, über die Bahn und den Gang, den der plaſtiſche Proceſs verfolgt, glaube ich durch meine fernern Unterſuchungen, beſonders an Thieren, beſtätigt gefunden zu haben.

Abgeſehen davon, daſs ich an mehreren Luftröhren noch junger Thiere dieſelben Erſcheinungen an den Luftröhrenknorpeln wieder geſehen habe, welche die ſeitliche Bildung derſelben ausſprechen, nämlich vollkommnere Ausbildung der beiden Seitentheile der Ringe und unvollkommnere derſelben nach vorn und nach hinten; Voneinanderſtehen der beiden vordern Enden der Ringhälften; das einander Verfehlen der rechten und linken Hälfte eines Ringes, das Schmalerſeyn oder Ausgeſchnittenſeyn der Ringe vorn an ihrer Mitte, läſst ſich die ſeitliche Bildung der Luftröhrenringe vorzüglich an ſolchen jüngern Thieren deutlich nachweiſen, deren Luftröhrenknorpel ſpäterhin verknöchern, und von dem Gange, welchen die Knochenbildung in dieſen Ringen nimmt, wohl auch mit Recht behaupten, daſs die knorplige Bildung der Ringe ſich eben ſo verhalten müſſe, zumal wenn wir die frühern Wahrnehmungen mit meinen neuern zuſammenſtellen.

Am deutlichſten zeigt die ſeitliche Knochenbildung der Luftröhrenringe die Luftröhre eines noch nicht ausgewachſenen *männlichen Fuchſes*. Der Schild- und Ringknorpel beſtehen durchaus aus Knochen, welche ſowohl an ihrer hintern als vordern Mittellinie in Eins bereits zuſammengezogen ſind. Die von einander getrennten knorpligen Gieſskannenknorpel ſetzen ſeitliche

Knochenkerne an. Die Ringe der Luftröhre sind dick und wulstig. Bis zum vier und zwanzigsten Ring von oben herabwärts sind diese an ihrem vordern und seitlichen Theil bereits ganz verknöchert, die meisten aber an der vordern Mittellinie noch bedeutend schmaler als an ihren übrigen Theilen, und durchs Licht betrachtet, ergiebt es sich, dass vorn in der Mittellinie die Verknöcherung noch bei weitem nicht so stark, so compact ist, als an den Seitentheilen. An ihren hintern beiden Enden sind sie noch knorplig, so dass man an diesen Enden die knöcherne Fortbildung der Ringe nach hinten durch ein ungleiches, fein zackiges, aus lauter feinen an einander gereihten Knochenpünktchen bestehendes Ende der Ringe deutlich bemerkt. Die Verknöcherung ist daher an den beiden hintern noch nicht total ausgebildeten Enden der Ringe schwächer und gegen das Licht gehalten, noch fast durchsichtig. Uebrigens ist an den beiden hintern Enden dieser ersten obern vier und zwanzig Ringe die Knochenbildung schon weiter vorgeschritten, als in denen der nachfolgenden. Vom fünf und zwanzigsten Ring an bemerkt man längst der ganzen vordern Fläche der Luftröhre herabwärts bis zum sieben und vierzigsten oder letzten Ring, wie die zu beiden Seiten angefangene Verknöcherung der Ringe an den Seitenstücken ist, und nur durch einzelne unregelmäfsige gröfsere und kleinere Knochenpunkte und kleine Linien, welche gegen die Mittellinie hin immer einzelner stehen, von beiden Seiten gegen die Mitte nach vorn streben. Je weiter herabwärts, desto knorpliger sind die Ringe und desto vereinzelter stehen die Knochenkerne, so dass man an den untersten Ringen vorn in der Mitte nur zwei, drei, oder einen einzigen Knochenpunkt erblickt. Am meisten an einander gedrängt stehen sie durchaus an den beiden Seiten der Ringe, am entferntesten von einan-

der und am vereinzelſten in der Mitte der Ringe vorn und an den beiden hintern Enden derſelben. Der obere und untere Rand eines jeden dieſer Ringe iſt noch ganz knorplig, und man kann überhaupt die Knorpelringe deutlich in ihrem ganzen Umfange als ſolche noch erkennen, auf die bloſs die Knochenpünktchen wie darauf geſtreut erſcheinen. Die beiden hintern Enden der unterſten Luftröhrenringe ſind noch ganz knorplig, ohne alle Spur eines Knochenkerns, ſo wie überhaupt an den unterſten Ringen die ſeitliche Knochenbildung erſt begonnen hat und das Streben der Offescenz nach vorn und nach hinten hier am deutlichſten in die Augen ſpringt. Die Aeſte der Luftröhre ſind noch durchaus knorplig, nur am linken primitiven Luftröhrenaſt zeigt ſich am erſten und zweiten Ringe an der Seite die anfangende Offescirung.

An der weiblichen Luftröhre eines jungen Fuchſes läſst ſich Folgendes bemerken. Sie iſt ungefähr einen halben Zoll länger als die männliche, im Durchmeſſer aber von vorn nach hinten und von einer Seite zur andern enger als jene. Die Ringe ſind im Allgemeinen durchaus breiter und flacher, als die der männlichen Trachea. Der Ringknorpel des Luftröhrenkopfs iſt vorn in der Mitte noch nicht ganz verknöchert, ſo wie er es bereits in der männlichen Luftröhre iſt. Die Verknöcherung ſtrebt von rechts und links gegen die vordere Mittellinie. Die beiden von einander in der Mitte getrennten Gieſsbeckenknorpel ſetzen jeder in ſeiner Mitte Knochenkerne an, die nach aus- und einwärts ſtreben. Die Verknöcherung der Luftröhrenringe iſt hier an der ganzen vordern Wand der Luftröhre bis zum acht und zwanzigſten und dreiſsigſten Ring ſchon vollkommener ausgebildet, als an der männlichen Luftröhre. Von hier aus bis zum letzten oder ſieben und vierzigſten Ring herab, wird die Offifi-

cation an der vordern Fläche immer unvollkommner, so dafs theils der obere und untere Rand der Ringe noch knorplig, theils die Verknöcherung in der Mitte noch so dünne ist, dafs sie durchsichtig erscheint, und theils an den letzten beiden untern Ringen, besonders am letzten, die vordere Mitte noch gar nicht erreicht hat. Die beiden hintern Enden der Ringe, so weit sie verknöchert sind, laufen mit einer oder mit zwei, drei bis vier knöchernen Spitzen zackig aus, und an diese Spitzen setzen sich wie neblich eine Menge der feinsten Knochenpünktchen an, welche an den knöchernen Spitzen in vermehrter Zahl und dichter an einander stehen, weiter nach hinten aber sich immer mehr vereinzeln. Der Seitentheil der beiden untersten Ringe der beiden Luftröhrenäste hat zu ossesciren angefangen.

An der Luftröhre einer *jungen Elster* (Corvus pica) haben sich die hintern Enden der beiden obersten oder ersten Luftröhrenringe einander noch nicht erreicht, sie stehen noch eine starke Linie weit von einander entfernt.

An der Luftröhre eines jungen *Falco Milvus* haben an der hintern Luftröhrenfläche die beiden hintern Enden der obersten und untersten Ringe, so wie auch selbst mehrere mittlere, einander noch nicht erreicht. Der knorplige Bau der Ringe ist ein vollkommener, aber die Verknöcherung derselben ist noch im Ausbilden begriffen. An der vordern Fläche stellt jeder Ring ein zusammenhängendes Ganze dar, nur ist jeder an seiner Mittellinie schmaler als an den Seiten, und die beiden Seitentheile eines jeden Ringes legen sich mit ihren vordern Spitzen nicht, wie bei vielen andern Vögeln, übereinander, sondern sie stofsen gerade an einander und verschmelzen so.

Die Luftröhre eines *jungen Hasen*, an welcher die Ringe bereits knorplig ausgebildet sind, doch so,

dafs fie an ihrer vordern Mittellinie und an ihren hintern Enden noch fchmaler find als an den Seiten, liefert rückfichtlich der Entftehung der Verknöcherung von der Seite nach vor- und rückwärts diefelben Erfcheinungen. Die feitlichen Theile der Ringe find, je näher fie der Offescenz find, dicker, wulftiger, vollfaftiger. Die Verknöcherung fetzt an diefen Seitentheilen zuerft an und dringt in diefer Luftröhre rafcher nach vorwärts als nach rückwärts; auch fetzt die Verknöcherung bei diefer Luftröhre vorzugsweife an der linken Hälfte der Ringe an, fo dafs diefe fchon knöchern ift, während die rechte noch knorplig ift, oder doch erft anfängt an der Seite zu offesciren. Auch am Ringknorpel des Kehlkopfs ift deutlich der Anfang der Offescenz an feinen beiden Seitentheilen und das Vor- und Rückwärtsfchreiten derfelben bemerkbar. Daffelbe gilt vom Schildknorpel.

Die urfprünglichen knorpligen Luftröhrenringe des *Pferdes*, welche in der Folge offesciren, vollziehen diefen Procefs auf diefelbe Weife, wie bisher befchrieben worden ift. Die Luftröhrenringe eines erwachfenen Pferdes, noch zum bei weitem gröfsten Theil, befonders von oben herab, knorplig und am vordern mittlern Theile fchmaler als an den Seitentheilen, haben alle fammt und fonders angefangen mehr oder weniger zu verknöchern. Die Verknöcherung ift weniger ftark und vollkommen in den obern Ringen bis weit über die Mitte der Luftröhre herab, ftärker und vollkommner aber von hier an bis ans Ende derfelben. An den Seitentheilen der Ringe ift die Verknöcherung meift am dickften und ftärkften und läfst nur den obern und untern Rand der Ringe noch knorplig. Nach vorn ift die Offescenz fchwächer, fo, dafs theils der obere und untere Rand der Ringe noch vielmehr knorplig ift als an den Seiten, theils die Offifi-

cationspunkte, welche von den beiden Seiten her gegen die Mitte sich anhäufen, seltner, einzelner stehen. Die hintern Enden der Ringe stellen da, wo die Ossescenz aufhört, ungleiche, zackige Enden dar, von welchen bald mehr, bald weniger einzeln und angehäufte Knochenpunkte auslaufen. Der übrige Theil ist noch ganz knorplig. Auch an den Knorpeln der Luftröhrenäste setzt die Verknöcherung erst an dem Seitentheil an und geht so nach vorn und hinten weiter. Der in Verknöcherung übergehende Ringknorpel des Kehlkopfs hat seine hauptsächlichste Ossification an seinen beiden Seitentheilen angesetzt, und ist nach vorn und hinten noch ganz knorplig. Der Schildknorpel, welcher zum gröfsten Theil bereits, jedoch noch nicht ganz compact verknöchert ist, ist nach vorn in der Mitte noch knorplig. Die von einander getrennten Giefsbeckenknorpel setzen, jeder an seinem mittlern Theile Knochenkerne an.

Die Luftröhre eines, mehrere funfzig Jahre alten sehr kräftigen *Mannes*, welcher aber früher an heftigen hämoptoischen Zufällen, und später an Hämorrhoidalübeln abwechselnd mit Husten, Rauhigkeit und Schleimauswurf gelitten und immer eine rauhe kreischende Stimme hatte, lief pathologisch dieselben Stadien durch, als die Luftröhren der bisher angeführten Thiere im Normalzustande thun. Der Mann starb an einer plötzlich eingetretenen acuten Luftröhrenentzündung, welche sich den Lungen mitgetheilt hatte. Bei der Leichenöffnung fand sich nicht nur die diagnosticirte Entzündung, sondern auch an der vordern Seite der linken Lunge eine handgrofse ganz verwelkte Stelle, die wie halbverbranntes Papier anzufühlen war und eben so rauschte. Zugleich aber erschien der ganze Kehlkopf total verknöchert, und alle Luftröhrenringe bis an die Theilung der Trachea herab, mehr oder

weniger desgleichen. An einzelnen Ringen, wo die Verknöcherung noch nicht ganz vollendet war, was besonders von den untern galt, zeigte es sich deutlich, dafs die Verknöcherung von der Seite angefangen hatte, weil sie da am stärksten, am vollkommensten war und sich nach vorn und rückwärts ausbreitete, indem sie vorn an der Mittellinie der Ringe, und hinten an den Enden derselben am schwächsten war.

VII.

Ueber den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. Von Dr. F. Rosenthal.

Von allen Anatomen, die den innern Bau des Ohrs untersuchten, zeichnet sich unstreitig *Scarpa* durch die gröfste Genauigkeit aus. Nicht ahnend, hier etwas zu entdecken, was diesem Meister entgangen seyn konnte, haben mir seine Darstellungen stets als Muster der Vergleichung bei meinen Untersuchungen dieses Organs im krankhaften Zustande gedient. Indessen konnte es mir bei diesen so häufig und sorgfältig angestellten Zergliederungen der Schnecke nicht entgehen, dafs *Scarpa's* Darstellung der Spindel nicht vollkommen mit der Natur übereinstimmt. Da nun dieser Theil als Apparat der Nervenleitung für die Function dieses Organs von gröfster Bedeutung ist, so glaube ich durch Berichtigung der Beschreibung von *Scarpa*, einen nicht unwichtigen Beitrag zur genaueren Kenntnifs dieses Organs überhaupt zu liefern.

Scarpa's Beschreibung [1]), dieses Theils, die ich hier wörtlich mittheile, ist folgende: „die Spindel,

1) Anatomische Untersuchungen des Gehörs und Geruchs. Nürnberg 1800. 4. S. 75.

wenn man sie genau vertikal durchschneidet, erscheint aus einer doppelten Substanz zusammengesetzt; einer *röhrigen*, die ganz mürbe, und einer *harten*, die dicht ist und zwar so, dass beide mit einander abwechseln. Denn die Schaale der Spindel, die das erste Gewinde der Paukentreppe stützt, ist zerreiblich und röhrig; diese verliert sich inwendig in die andere dichte; dann kömmt wieder eine mürbe und röhrige, welche die Schaale der Spindel in dem zweiten Gewinde der Paukentreppe bildet; endlich erscheint ein knöcherner fester Cylinder, der als Kern durch die Achse der Spindel läuft und den innersten Theil der Spindel selbst ausmacht."

Freilich unterscheidet man an der Spindel eine innere festere Substanz und eine äusere mürbere; doch hat *Scarpa* etwas wesentliches hier übersehen, dass nämlich diese äusere röhrige Schaale mehr der lamina spiralis, als der Spindel angehört, und durch einen bedeutenden Kanal von der dichtern Masse getrennt ist. Diese röhrige Schaale steigt in jeder Windung der Paukentreppe, durch einen Zwischenraum von der dichteren Spindelsubstanz geschieden, zur Lamina spiralis herauf, in deren unteres Blatt sie sich verliert. Dieser Zwischenraum bildet einen Kanal, der mit der Paukentreppe sich um die Spindel bis zum Becherchen herumwindet, und so folgt dieser Kanal (Canalis spiralis modioli) in seinem Verlauf ganz der durchlöcherten Spiralfurche, (Tractus spiralis foraminulentus) die sich auf dem Grunde des gemeinschaftlichen Nervenkanals befindet. Es gelangen daher alle durch die Löcher dieser Furche eindringenden Nervenfädchen zu jenem Kanal, und vertheilen sich dann mit dünnen Fädchen auf dem Spiralblatt. Die für die erste Windung bestimmten Fädchen steigen dicht an der innern röhrigen Lamelle herauf, die für die zweite Windung werden

durch diesen Kanal zur röhrigen Subſtanz der ihr angehörenden Spirallamelle geleitet und ſo fort. Daſs dieſer Kanal nicht für den von mehreren Schriftſtellern angegebenen Zwiſchenraume der Platten der Lamina ſpiralis zu halten ſey, zeigt die Lage und die bedeutende Weite deſſelben.

Auch darf ich nicht unbemerkt laſſen, daſs er bei verſchiedenen Subjecten, in Hinſicht der Weite ſehr verſchieden angetroffen wurde, und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daſs dies von bedeutendem Einfluſs auf die Nervenwirkſamkeit ſeyn kann, da ich bei meinen öfteren Unterſuchungen des innern Ohrs mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, daſs nur ſehr geringe Nüancen im Bau dieſes Organs Störungen der Function deſſelben hervor zu bringen im Stande ſind.

Ferner verdient hier noch die von dem Herrn Dr. *Ilg* [1]) neulich gemachte vermeintliche Entdeckung über den Bau dieſes Theils erwähnt und berichtiget zu werden.

Wenn gleich ſchon *Caſſebohm* [2]) den Zuſammenhang der Spindel mit dem obern Theil der Schnecke kannte, und eine ziemlich gute Abbildung [3]) von dem obern Theil der Spindel gab, ſo haben doch mehrere Anatomen nach ihm behauptet, daſs die Spindel in der zweiten Windung der Schnecke endigt, und mit der ſogenannten Kuppel derſelben ſich nicht verbindet. Herr *Ilg* hat ſich daher ein beſonderes Verdienſt dadurch erworben, daſs er auf die genauere Beachtung dieſes Theils der Ohrſchnecke wieder aufmerkſam ge-

---

1) Einige anatomiſche Beobachtungen. Prag 1821. mit 3 lithograph. Tafeln.

2) De aure humana. 1734.

3) A. a. O. Tab. 5. Fig. 6.

macht hat, so wenig auch seine Beschreibungen und Abbildungen vollkommen genügen können, denn jeder, der die Natur kennt, wird zugestehen müssen, dass die ältere Zeichnung von *Cassebohm* weit befriedigender ausgefallen ist. Freilich mögen Verschiedenheiten in der Bildung dieses Theils angetroffen werden, wodurch sich die Abweichung in der neuesten *Ilg*schen Darstellung [1]) rechtfertigen lassen konnte; indessen darf doch der constante Bau nie übersehen werden, ja es ist die sorgfältige Erforschung desselben um so nöthiger, je weniger die Schriftsteller darin mit einander übereinstimmen. Ich halte mich daher auch bei dieser Gelegenheit verpflichtet, dasjenige, was meine öftern angestellten Untersuchungen mich hierüber lehrten, hier mitzutheilen, und hoffe, dass es die Anatomen ihrer Beachtung nicht unwerth finden werden.

So wie in der ersten und zweiten Schneckenwindung zur Bildung der untern Wand derselben ein dünnes Blatt von der Spindel sich fortsetzt, eben so geht auch in der letzten halben Windung ein dünnes Blatt von der Spitze der Walze (modiolus) in einem halben Kreis an der äussern Wand herum, endet aber mit einem freien halbmondförmigen Rand, der bis zur sogenannten Kuppel herauffteigt. An diesem frei liegenden Rande, womit das gewundene Blatt der Spindel endet, wird diese letzte Windung seitlich geöffnet, und indem das hakenförmige Ende des Spiralblatts, das sich um diesen Rand herumschlägt, in dieser Windung frei hervorragt, enden hier die beiden Schneckentreppen, oder fliessen vielmehr in dieser kleinen rundlichen Höhle zusammen. Da der Haken sich um den Rand des Spindelblatts da umbeugt, wo dieses von der Achse der Spindel abgeht, so liegt er, wie das Ende dieser

1) Taf. I. Fig. 1 und 2.

Achſe, von der Schneckenkuppel entfernt. Die auf dieſe Weiſe an einander liegenden Ränder des Spindel- und Spiralblatts kreuzen ſich ſo, daſs die Flächen dieſer Blätter der Schneckendecke zugekehrt ſind, und, indem ſich dieſe gegen die Achſe der Spindel etwas ſenken, bilden ſie gleichſam einen becherförmigen breiten Rand für den Ausgang des in der Achſe der Walze befindlichen Kanals. Wie ſchon *Scarpa* und andere Anatomen richtig bemerkten, iſt alſo der weitere Umfang oder die Baſis dieſer trichterförmigen Vertiefung gegen den Gipfel der Schnecke, die Spitze aber gegen die Spitze der Spindel gerichtet, jedoch erſtreckt ſich dieſe Vertiefung nicht ſo tief herab, als angegeben wird, ſondern endet am Grunde der letzten halben Windung. Der ſogenannte Trichter liegt frei unter dem Dach der Schnecke und nur das verlängerte Spindelblatt verbindet ſich mit der Decke derſelben. Es iſt alſo falſch, wenn Herr *Ilg* behauptet [1]), daſs die Spindel mit ihrer Spitze mitten in der Achſe der Schnecke bis zur Decke derſelben ſich erſtrecke, und daſs ſie ohne einen trichterförmigen Rand mit einer rundlichen, am Ende verſchloſſenen Spitze ſich am Gipfel der Schnecke befeſtigt.

---

1) A. a. O. S. 9.

VIII.

Skizzen über die pneumatiſch-chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus. Mitgetheilt durch D. FRIEDRICH.

The more ſimple, the better. —

Athmen, Verdauen, Entzündung, Fieber und dergleichen ſind Gegenſtände, die in älterer und neuerer Zeit vielfältig beſprochen wurden, aber auch immer Widerſpruch zuliefsen. Aus Letzterem geht einigermafsen hervor, dafs die Begriffe über dieſe Vorgänge im thieriſchen Organismus bei weitem noch nicht berichtiget ſind, dafs Etwas müſſe aufgefunden werden, wodurch ſie der Gränze der Wahrheit näher gebracht werden könnten. Was dies immer ſey, doch ſcheint es, als liege die Unkunde in den einfachen pneumatiſch-chemiſchen Vorgängen im Organismus, die ſich ſo ſehr der Beobachtung entziehen, unſern Unterſuchungen ein ungemein grofses Hinderniſs in den Weg legen. Deshalb dürfte jeder Beitrag zu deren Erforſchung — inſofern ihn nicht der Vorwurf träfe, zu weit, wie man ſagt, aus der Luft gegriffen zu ſeyn, was bei dem Handhaben luftförmiger Stoffe ſo leicht ſeyn kann — zuläſſig ſeyn. A good building requires many a ſtone and there are but few of them quite uſeleſs for a good maſter. —

Polarität bezeichnet ſchon die pneumatiſch-chemiſchen Vorgänge im Organismus als die Bedingungen und erſten Gründe aller Bewegung und des beſondern Lebens; doch ſcheint es, als bedürften die ihr dienenden Acte des animaliſchen Chemismus für ſich noch einer beſondern Berückſichtigung. Liefse in ihnen etwas allen Gemeinſchaftliches ſich auffinden, welches in der Erſcheinung, vermittelſt der beſondern Confor-

mation der Gebilde für einen besondern Zweck nur anderweitig gegeben ist, so dürfte aus einem solchen Urtypus das übrige, nur anders Modificirte, vielleicht hervorgehen.

Vor Andern verdienen in dieser Hinsicht, die Versuche und Beobachtungen der neuern Zeit besondere Würdigung und grosser Beachtung. Sie liefern einen wichtigen Beitrag zu der Einsicht in die Vorgänge des animalischen Chemismus im Allgemeinen, vorzüglich aber der gasförmigen Processe. Aus ihnen geht hervor, dass bei allen obengedachten Acten ein Grundcharakter sich könne nachweisen lassen, dessen mannichfaltige Gestaltung im Wesentlichen Nichts abändert, sondern, wie gesagt, von dem Formellen der Theile und Gebilde, in welchen er vorkommt, seine eigenthümliche Form in der Erscheinung entnimmt.

Bis ein allgemeinerer aufgefunden wird, möge der Act des Athmens zu solchem Urtypus dienen. Ich betrachte ihn für meinen Zweck nur als einen solchen, durch welchen ein Austausch gasförmiger Stoffe, eine chemische Zersetzung derselben, ein Zusammentreffen von einander entgegengesetzten, zerstörend auf einander einwirkenden luftförmigen Flüssigkeiten angedeutet wird. Dann will ich versuchen, demselben eine weitere Ausdehnung zu geben, diesen Act nicht blos auf die Respirationsorgane zu beschränken, sondern auch auf anderweitige animalisch-chemische Processe auszudehnen.

Zuvörderst aber sollte in Frage gestellt werden, ob denn der Act des Athmens vermittelst der Lungen auch so einfach sey, als man ihn gewöhnlich darstellt: ob die Bedingungen des Athmens einzig und allein in dem Inhalte der atmosphärischen Luft und dem der Lungen enthalten, in der blossen Aufnahme eines Stoffes

ſes aus der Atmoſphäre und in dem Uebergange eines Andern an jenen begründet ſeyen?

Es ſcheint in der That bei näherer Unterſuchung dieſer Act ein mehr zuſammengeſetzter, durch den Einfluſs und die Mitwirkung mehrerer Organe bedingter und ſicher geſtellter zu ſeyn. Man legte vielleicht der Einwirkung der atmoſphäriſchen Luft auf die beträchtliche Maſſe von zuſtrömenden Blute, ihrem verhältnifsmäfsig geringen Antheil an Sauerſtoff, eine zu groſse Dignität bei und leitete früher wohl gar die Entwicklung des ganzen Vorrathes von Wärmeſtoff aus dieſer Quelle her. Dagegen überſah man einen, in der Erſcheinung an ſich unbedeutenden, zum Athmen aber nothwendigen, mechaniſchen, durch das Eindringen der atmoſphäriſchen Luft ſelbſt bedingten, einen das Athmen gleichſam vorbereitenden Act gänzlich. Man ſollte auch faſt meinen, die Natur könne dieſen, für das Geſammtleben ſo wichtigen Vorgang nicht der zufälligen, wenig wechſelnden Miſchung der atmoſphäriſchen Luft allein überlaſſen haben, ohne Beſorgnifs, dafs bei dieſem Wechſel des Gehaltes und der Temperatur der Luft das Athmen geſtört, die doch immer gleichförmige Temperatur des Körpers abgeändert würde. Dieſem Uebelſtande ſuchte ſie dadurch zu begegnen, dafs ſie einen immer gleichförmig flieſsenden, unverſiegbaren Quell in die Nähe der Lungen ſetzte, aus welchem das mit Carbon überladene Blut bei jedem Athemzuge ſich ſeinen Bedarf für den erſten Zerſtörungsgrad und zugleich den Erſatz für den etwanigen Mangel an Sauerſtoff in der eingeathmeten Luft hernehmen könnte. Ein Organ, welches durch ſeine Bedeutſamkeit und Nähe nicht allein unausgeſetzt mitwirkt, ſondern deſſen Einfluſs, vielleicht als ein Analogon des Sauerſtoffes in höherer Potenz, eine der Hauptbedingungen zum Athmen hergiebt. Denn, auch in

solchen Zuständen, in denen nicht athembare oder ganz reine Luft in die Lungen dringen kann, wird durch dessen Fortwirkung das Leben für einige und mitunter beträchtlich lange Zeit nicht gefährdet, sondern der Act des Athmens, wenn gleich auf eine unvollkommnere Weise, fortgesetzt.

Dieses, für das Athmen durch die Lungen sowohl, als auch für anderweitige, diesem analoge Athmungsacte unentbehrliche Organ ist das Hirn.

In der von aufsen her in die Lungen eindringenden gemischten Gasart erhält vielleicht das hinzuströmende Blut nur ein vorbereitendes, den heftigern Einfluss des Hirngases, Hirnstoffes, oder, wie man dies sonst nennen möchte, milderndes Mittel. Aber ein Hauptzweck, der durch das Eindringen der atmosphärischen Luft in die Lungen erreicht wird, scheint die blofs mechanische Ausdehnung der letztern zu seyn, welche nothwendig ist, um die Einwirkung des Hirns auf die Lungen selbst zu fixiren, zu beschränken, gleichsam zu concentriren.

Durch den Druck nämlich, den, während des Einathmens und Ausfüllens des Brustkastens, die Lungen auf die grofsen, vom Hirn durch die Brust herablaufenden Nerven ausüben, wird die Leitungsfähigkeit dieser Nerven unterhalb der Lungen, oder über die Gränze der Lungen hinaus, für etliche Momente gehemmt. Aber eben dadurch wird deren Leitung auf die Lungen selbst beschränkt und folglich die Einwirkung des, in seinem Fortströmen aufgehaltenen Nervenstoffes auf das, in die Lungen so eben in gröfserer Menge herzuströmende Blut, für die Zeit des Einathmens, beträchtlich verstärkt. Es ergiefst sich, in dem Augenblick des Einathmens nämlich, eine bei weitem gröfsere Masse von Nervenstoff durch diese Nerven selbst entweder, oder durch einen anderweitigen, diesen an-

gehörigen Apparat, wie vor Kurzem irgendwo angedeutet ward — in die Lungen. Das Zusammensinken der letztern befreiet die Nerven wieder für einen Moment von ihrem Druck, von ihrer Unterbindung gleichsam und gestattet ihnen eine fortgesetzte Leitung. Es deutet auch schon das rythmische Steigen und Sinken des Hirns, die Entleerung desselben bei dem Einathmen und Zuströmen des Blutes zu den Lungen, so wie umgekehrt das Anfüllen des Erstern bei der Entleerung der Letztern auf das gegenseitige, so wichtige Wechselwirkung des Hirns mit den Lungen und auf den beträchtlichen Verbrauch des Nervenstoffes zum Behuf des Athmens. Im Allgemeinen liefse sich daher vorläufig folgendes Axiom aufstellen, auf welches späterhin sich zu berufen, Gelegenheit seyn wird, dafs die Einwirkung des Nervenstoffes auf das Organ oder auf den Theil vorzüglich beschränkt, abgeleitet und durch Anhäufung desselben verstärkt werden müsse, welcher durch Ausdehnung, Druck oder Lebensunfähigkeit die Fortleitung jenes Stoffes hemmt, folglich auf sich selbst concentrirt, indem nunmehr dieser Theil selbst Endpunkt und Ableiter jener Einwirkung in gesteigertem Grade wird.

Ueberall im Organismus, zumal über die Gränze der Blutbereitung hinaus, sieht man gasförmige Stoffe sich feindlich begegnen und zerstörend auf einander einwirken: allenthalben stöfst man auf das Analogon des Athmens. Schon im Kleinen scheint die Schilddrüse dem Nachtheil von dem unausgesetzten Durchströmen der atmosphärischen Luft durch den Larynx auf ähnliche Weise vorzubeugen, Trockenheit, Heiserkeit, Gefahr für die Unterbrechung der Ausdehnung der Lungen abzuwenden. Aus ihrem Bau und ihrer Lage geht ihre Bestimmung hervor. Nicht ohne besondern Zweck läuft, gleichwie in andern Organen der Art,

in der Milz z. B., viel Blut durch die verhältnifsmäfsig kleine Schilddrüfe und zwar daffelbe zögernd aufgehalten durch gekrümmten, bogenförmigen Lauf ihrer Gefäfse. Diefe zertheilen fich in unendliche Verzweigungen, deren Enden als Gashauchende fich in den Kehlkopf öffnen, zur ununterbrochenen Zufuhr einer Gasart, zum Niederfchlagen der hier fo nothwendigen Feuchtigkeit und Ausgleichen des Nachtheils von dem unaufhörlichen Durchftrömen fo mannichfaltiger luftförmigen Stoffe. Mit diefer Function fteht auch die Beweglichkeit eines Theiles vom Larynx in Beziehung, deffen Steigen und Sinken, der auf diefe fogenannte Drüfe ausgeübte Druck bei dem Ausathmen, fo wie den Nachlafs deffelben, während dem Einathmen, zum Behuf des freieren Zuftrömens der aus ihr entwickelten Gasart. Je deutlicher die Nothwendigkeit diefer Function der Schilddrüfe in trockner, an athembaren Stoffen reichhaltigerer Luft hervortritt, defto höher fieht man, mit vergröfsertem Volum ihrer Gefäfse, die Function derfelben gefteigert, vorzüglich bei denen, in welchen die Natur und der Zufall auf fchnelleres und mitunter angeftrengteres Athemholen antrugen. Von Abweichungen in diefem Fall, von fo leicht möglichen Ausartungen kann hier nicht die Rede feyn.

Um die Folgen von der plötzlich gehemmten Leitung des Hirnftoffes durch deffen Hauptconductoren deutlicher darftellen zu können, wähle ich, obfchon wider die Ordnung, das Bild eines pathologifchen Zuftandes. Aus folchem geht, da er vor andern hierher gehört, vielleicht das deutlicher hervor, was oben über die Verrichtung der Schilddrüfe und über die befondere Function des Hirns bei dem Athmen angedeutet ward. Im Croup ift meiftentheils nur vom Larynx, von dem Ausfchwitzen gerinnbarer Lymphe in denfelben, als vom Caufalmoment, die Rede. Doch fcheint

dies Letztere, wenn es überhaupt angetroffen wird, nur Nebenerscheinung, Coeffect von dem gröfsern, allgemeinen Leiden einiger Gebilde zu seyn, welche dem Athmen dienen, mithin zugleich von der Störung der besondern Function der Schilddrüse. Bevor noch irgend ein Merkmal vom dem Ausschwitzen plastischer Lymphe sich äufserte, in dem ersten und längsten, gleichsam intermittirenden Zeitraum dieses Uebels, in welchem noch tief und frei genug geathmet ward, existirte schon der Croup als solcher. Die ihm eigenthümlichen Zufälle, welche sämmtlich auf der Unzulänglichkeit der atmosphärischen Luft allein zum Athmen auf das gewaltsame Streben der Natur, diese Nervenparthie wieder gangbar zu machen, die gänzlich gehemmte Leitung, durch Anstrengungen mancherlei Art, sehr tiefes Athemholen, Husten, Niesen, Vomituritionen u. dgl. für einige Zeit wieder herzustellen, hindeuten; alle diese Zufälle erschienen und verschwanden eben so plötzlich, ohne dafs die Gegenwart von einem materiellen Stoff im Kehlkopf auf irgend eine Weise sich kund that, oder etwas dergleichen ausgeleert worden wäre. Auch fand man bei dem ächten unvermischten und unverwechselten Croup, bei welchem nicht von Tagen, sondern nur von Stunden des Ablaufes, nicht von Palliativcur, wie irgendwo, sondern von schnellem, tiefem, zerstörendem Eingreifen in das Gesammtleben die Rede seyn darf, bei diesem genuinen Croup fand man während dem Leben sowohl, als nach dem Tode, nicht die geringste Spur von Entzündung und Ausschwitzung. Dies bestätigen die neuesten, zuverlässigsten Erfahrungen, denen man leicht mehrere ältere hinzufügen könnte. Es erschien die innere Haut des Larynx nicht nur nicht geröthet, vielmehr mitunter bleich und blutleer, nur ein wenig Schaum auf derselben. Dagegen beide, Hirn und Lungen, überfüllt,

Zeichen von ungewöhnlich und plötzlich gehemmter Leitung des Hirnſtoffes zu den Lungen und daher mangelnder Entkohlung des Blutes in den letztern: Symptome, die während dem Verlaufe dieſes Uebels am Kopfe und an der Bruſt ſich ſo hervorſtechend äuſsern, daſs man kaum zweifeln möchte, ein paralytiſcher Zuſtand der vom Hirn zur Bruſt leitenden Nerven, getheiltes Intereſſe beider ſo innig verbundener Organe, des Hirns und der Lungen, ein hoher Grad von Lähmung ihrer Zwiſchennerven und Leiter ſey dieſes Leidens einziger Grund, Schlagfluſs und allmahliche Erſtickung zugleich deſſen klägliches Ende.

Einer, nirgend ſo viel ich weiſs, erwähnten, eignen Erſcheinung bei dem Croup, beſonders während dem mittleren Zeitraume deſſelben, muſs ich bei dieſer Gelegenheit zu eigner Berichtigung beiläufig gedenken, des auffallenden Widerwillens, des äuſserſt heftigen Zurückfahrens der Kinder mit dem Ausdruck von Abſcheu gegen das dargebotene Waſſer. Iſt dies bloſs Folge von dem, an ſich ſchon erſchwerte Athmen, oder ſteht es in irgend einer nähern Cauſalbeziehung zu dem Uebel ſelbſt?

Wer je eine Bruſterſchütterung, oder die Folgen von dem plötzlichen Eindringen ſehr kalter Luft in die überfüllten warmen Lungen zu beobachten Gelegenheit fand, dem können die momentanen, dem Croup in jeder Hinſicht ähnlichen, von plötzlich gehemmter Leitung entſtandenen Erſcheinungen kaum entgangen ſeyn.

Vorbereitende und gelegentliche Urſachen ſprechen für die oben geäuſserte Meinung: rauher, kalter, plötzlich eintretender Nordoſt nach un- und auſsergewöhnlich warmen, feuchten Tagen. Der gleichförmig kalte Winter bringt keinen Croup, auch nicht der Uebergang des Winters in's Frühjahr, zu welchem ſich doch entzündliche Formen gern geſellen. In nörd-

lichen, sehr bewegten Regionen, erscheint er am häufigsten zu Anfang der Blüthenzeit, in welcher gewöhnlich das Thermometer von zwölf bis funfzehn Graden plötzlich auf beinahe o zurückfinkt. Es werden in der Regel starke, vollsaftige Kinder ergriffen, bei denen gerade die Gebilde, welche mit dem Athmen in näherer Beziehung stehen, in der Ausbildung begriffen sind, wo die Leitung des Nervenstoffes ausschliefslich auf diese Werkzeuge hin gerichtet ist, diese einem Zustande von Entzündung sich nähern.

In allen diesen Fällen kann, wegen Mangel des Einflusses von Nervenstoff durch Leiter, welche jetzt selbst in einem hohen Grade von Zerstörung begriffen sind, keine Entzündung in denen, ihnen untergeordneten Gebilden sich entwickeln. Ohne ungewöhnlichen, überschüssigen Hirnzufluss von Nervenstoff kann keine Zerstörung, keine ächte Entzündung entstehen. Alle Erscheinungen bei dem Leben, wie nach dem Tode, deuten nur auf Anhäufung, Ueberfüllung der, dieser Nervenparthie zugehörigen Gebilde. Die neuere Zeit erkannte deren Zeichen, rothe Flecke, z. B. Sugillation für das, was sie wirklich sind, für die Folgen von der plötzlichen Hemmung ihrer Lebensthätigkeit, wie sie auch in andern Fällen der Art bei Erhenkten u. s. w. vorkommen.

Bei so dringenden Umständen, wo die Kunst für die schnelle Wiederherstellung der örtlich gehemmten Leitung wenig vermag, denn örtliche Mittel in die Nähe dieser Nerven angebracht, können nur für hülfreiche Palliativmittel angesehen werden, bleibt ihr nur die Zuflucht, durch einen raschen allgemeinen Zerstörungsact anderweitiger Art der Ueberfüllung des Hirns, der Lungen, Leber u. s. w. zuvorzukommen (Starke Blutentzündung — ob gerade in der Nähe jener Ner-

ven selbst? kalte Umschläge um den Kopf) dann einen unvollkommenen, allgemeinen Athmungs- und Entkohlungsprocess, so schnell als möglich einzuleiten (Queckfilber) die Masse von Carbon folglich allgemein zu verringern, die allgemeine Leitung um ein Beträchtliches herabzusetzen und so, durch Verminderung des Nervenstoffs selbst, dessen nachtheilige Einwirkung auf jene Nerven, der Zerstörung ihres eignen Gewebes, der schnell überhandnehmenden Entzündung mit ihren Folgen zu begegnen. Wem sollte sich hierbei nicht die Vergleichung dieses Zustandes mit einem ähnlichen aufdringen, den man künstlich durch Unterbrechung der Leitung des Nervenstoffs, mittelst der Unterbindung der bekannten Nerven hervorgebracht hat, dessen Resultate mit den Erscheinungen bei dem Croup so sehr übereinkommen. Ein Unterschied in dem Grade und Ablauf der Zufälle mag in der künstlichen Behandlung der Nerven, in der Unmöglichkeit, die Leitung durch Nebennerven zu hemmen und in den Versuchen an Thieren liegen, bei denen dem Rückenmarke ein grosser Theil von den Functionen des Hirns zugewiesen zu seyn scheint.

Des chronischen Croups, eines in seinen Entstehungsgründen und Erscheinungen jenem so ähnlichen Zustandes — des Keichhustens — darf hier mit ein paar Worten erwähnt werden; nur dass in diesem der lähmungsartige Zustand jener Nerven überhaupt nicht einen so hohen Grad erreicht, die Ableitung des Nervenstoffes durch sie nur erschwert ist und, wie es scheint, auch tiefer gelegene Nervenparthieen zugleich beeinträchtigt sind. Daher der ausgebreitetere Umfang dieses Uebels, dessen Merkmal bei dem Athmen, bei der Verdauung, die nämlichen Erscheinungen in dem Streben des Organismus, die gelähmten Nerven für einige Zeit wenigstens, gangbar zu machen; die

nämliche Art von Abhülfe der unter übrigens gleichen Umſtänden ſich ſelbſt überlaſſenen Naturthätigkeit durch mangelhafte Reproduction, freiwillige Blutungen, heftige Schweiſse u. dgl. Man kann den Verlauf dieſes, der ruhigen Beobachtung länger überlaſſenen Uebels bis zu dem Punkt verfolgen, wo dieſe nunmehr eintretende gleichförmige Leitung im Allgemeinen ſich durch allgemeine Kennzeichen von regelmäſsiger Entkohlung, vermittelſt einer Erſchütterung des geſammten Nervenſyſtems mehr oder minder zu erkennen giebt.

Es ſind aber, um auf das, was oben angedeutet ward, zurückzukommen, mehrere Zuſtände im organiſchen Leben, in denen der Act des Athmens auf eine anderweitige Weiſe ſich wiederholt, und die Behauptung, daſs das Hirn ein vorzüglich dienendes Organ ſey, ſich wieder beſtätigt, ſo wie die hier und da neuerdings geäuſserte Meinung, daſs die Häute bei der Gasentbindung eine vorzügliche Rolle ſpielen dürften.

Aus dem Proceſs der Dauung, der Chymusbereitung geht jede Theilnahme des Hirns an dergleichen Vorgängen und die unbegreiflich ſchnell zerſtörende Eigenſchaft ſeines Fluidums vor andern deutlich hervor.

Zermalmt, gemiſcht mit einem, die Zerſetzung des Genoſſenen vorbereitendem, die Entwicklung einer Gasform begünſtigendem Stoffe, dehnen die Speiſen den Magenſack nach und nach aus, der ſich nun erhebt und den Zutritt der athmoſphäriſchen Luft, je länger, je mehr ausſchlieſst. Hierdurch geht die Hauptbedingung zu einem Gährungsproceſs verloren. Vielmehr ſcheint es Naturzweck, jedem Grade deſſelben vorzubeugen. Und entwickelte ſich auch eine Gasart aus dem Genoſſenen, ſo dürfte doch dieſe zu der Begünſtigung einer Gährung ſchwerlich geeignet,

überhaupt aber die Zeit der Dauung für einen solchen Processs wohl zu kurz seyn. Ueberdem geht aus neuern Beobachtungen deutlich hervor, dass die Zerstörung des Mageninhaltes nicht in dem obern, sondern gerade in dem untern Theil des häutigen Sackes zuerst und vollkommen angetroffen wird; dass sie von hier ausgeht: dass ferner in dem Centrum des Mageninhaltes gleichsam ein Kern von noch unzersetzten Speisen sich vorfindet, welcher der Zerstörung mehr oder minder sich nähert und von einem Chymusartigen Stoffe in mancherlei Uebergängen zum eigentlichen Speisenbrei umflossen ist. Dies zugleich zur Begünstigung des unmittelbaren Ueberganges in den Darm, wo ein anderweitiges Mittel zu der Hemmung einer Gährung sich vorfindet. Ueberhaupt scheint die Idee von einem Gährungsprocess in dieser Hinsicht aufgegeben zu seyn.

Der sogenannte Magensaft, welchen, nach *Prout*, die Magendrüsen bereiten sollen, welche Eigenschaft könnte der haben? etwa eine kaustische? Und wer hat jemals einen solchen dargestellt, dass er behaupten könnte, dies sey das kräftige, so schnell und tief eingreifende Auflösungsmittel? Milde Flüssigkeit war es, was sich vorfand und alle deshalb angestellten Versuche von *Spallanzani* an, gaben wenig mehr Aufschluss hierüber. Ueberhaupt mögen die Magendrüsen nur eine unbedeutende Menge von Flüssigkeit, so viel als zu ihrem eignen Schutz nöthig ist, liefern und selbst aus dem Conflict der für die Dauung gegenwärtigen gasförmigen Stoffe mag nur so viel Feuchtigkeit niedergeschlagen werden, als zu dem Anfeuchten des Mageninhaltes und zu der Verhinderung der Zerstörung desselben über die Gebühr gerade erforderlich ist.

In dem Schlauche selbst liessen sich wohl überhaupt wenig Momente für dessen besondere und eigenthümliche Thätigkeit und Einwirkung auf die Zerstörung der Spei-

sen auffinden, es kommt ihm in dieser Hinsicht nicht mehr zu, als den Häuten des Fötus. Vielleicht lassen sich bedeutendere aus dessen besonderer Lage und Nachbarschaft einigermafsen entwickeln.

Eingezwängt zwischen Lungen, Leber, Milz, Därmen von allen Seiten geschützt und gewärmt, ist in dem Magen die erste Bedingung zu dieser Thätigkeitsäufserung, die von ungewöhnlicher Anhäufung von Wärmestoff bereits erreicht. Die mehresten Organe mussen neben ihren, ihnen eigenthümlichen Functionen noch besonders ihren Nachbarorganen dienstbar seyn. Nur der Ernährer Aller scheint sich vor Andern leidend zu verhalten, der Thätigkeit seiner Nachbaren sich zu überlassen. Nun füllt dieser sich an, und mit seiner Ausdehnung wird, gleichwie bei der momentanen Ausdehnung und Erweiterung der Lungen während dem Einathmen, die Leitungsfähigkeit der vom Hirn herabsteigenden Nerven beschränkt, sie werden gedrückt und in den mehresten Punkten gleichsam leicht unterbunden. Unterhalb diesen geht nun die Leitung schwächer von Statten. Dafür aber wird der Magen selbst der Endpunkt derselben, der gröfseste Theil der Thätigkeitsäufserung wird auf ihn hin gerichtet. Der Nervenstoff häuft sich in ihm an, ergiefst sich über seinen Inhalt, und hiermit ist der zweite Moment für die Zerstörung des Inhaltes gegeben. Mit dieser Ausdehnung des Magens werden aber auch die Gefäfse desselben, die, wie häutige Theile überhaupt, mehr der Gasform anzugehören scheinen, aus dem collabirten Zustande in vermehrte Thätigkeit versetzt, seine einsaugenden Gefäfse gerathen in engere Berührung mit den, aus ihren häutigen Oberflächen allenthalben Dunst und Gas hauchenden Organen, vorzüglich mit der hohlen Fläche der Leber und, wie man nicht mit Unrecht sagen mag, des von

ihr getrennten Theilganzen, der Milz. Durch die veränderte Stellung der letztern, durch die verminderte Concavität bieten sie dem Magen eine grösere Oberfläche dar. Besonders wird dieser an seinem untern und den Seitentheilen von jenen umschlossen, umfasst, und durch Berührung und Druck die Gefässthätigkeit aller dieser häutigen Oberflächen von jeder Seite her erregt und beschleunigt. Durch eben diesen Druck wird aber auch der solidere Theil ihrer Flüssigkeit von der Oberfläche nach dem Centrum zurückgedrängt; bei beträchtlicherer Anhäufung, nach dem hier allenthalben weislich angebrachten Apparate hin. Es dringt nun, bei sehr erhöhetem Wärmegrade, nur der feinere Theil des Blutes in diese Gefässe, der am Ende derselben in Gasform übergeht, als solcher von den erweiterten Gefässen des Magens aufgenommen, und wie bei dem Uterus auf dessen Inhalt hingeleitet wird. Nebenher ist auch hier die verminderte Ausdehnung der Lungen, ihre Richtung, ihr Druck auf den Magen während dem Einathmen, der gegenseitige Druck des Magens auf die Lungen, der geringere Bedarf von Nervengas für die kleinere Blutwelle u. dgl. zu berücksichtigen.

Eine Gasart, welche sich aus Gebilden entwickelt, innerhalb denen die grosse Werkstätte des Kohlenstoffes enthalten ist, kann keine andere, als eine von Carbon höchst überladene seyn. Die Milz mag dieses in vorzüglicher Menge liefern, und eben deshalb, neuern Beobachtungen zufolge, wegen stärkerer Verdunstung und Verflüchtigung des flüssigern Theils aus dem Blute von ihrer Oberfläche während der Verdauung, nur wenig Flüssigkeit, dagegen mehr gerinnbaren cruorartigen Stoff in dem, in ihren Gefässen enthaltenen Blute zeigen, zumal nach ihrer Oberfläche hin. Da, wo diese Gasart die Contenta des Magens zunächst berührt,

im blinden Sacke nämlich und in der untern Hälfte des Magens trifft man eben deshalb den Mageninhalt deutlicher in Chymus verwandelt an, weniger gegen die Mitte hin, wo der Kern mehr oder minder unverändert sich erhält und am spätsten zerstört wird.

Mit der Gegenwart beider Stoffe, des nunmehr auf die Contenta des Magens ausschliefslich zuströmenden Nervenstoffes und des von allen Seiten herzugeleiteten überschüssigen Carbons, in Verbindung mit dem angehäuften Wärmestoff ist bereits der Act der Zerstörung eingeleitet. Wo Nervenstoff durch gehemmte Fortleitung sich anhäuft, da ist vermehrte Entwicklung von Kohlenstoff sogleich bedingt, vollends da, wo Alles von Carbon überladen ist. In diesem Fall wird der Mageninhalt selbst ein nicht unbeträchtliches Quantum von Carbon entwickeln und unmittelbar an den Nervenstoff abgeben, sobald als die Veranlassung hierzu durch das Hinzuströmen und Anhäufen von Nervenstoff gegeben und eingeleitet ist.

So zerstören sich wechselseitig mittelst eines ungemein heftigen Processes, wie in anderweitigen Acten der Art, Nerven- und Kohlenstoff innerhalb dem Magen und mit ihnen der Inhalt des Magens selbst. Der Wärmestoff macht das Mittelglied, die niedergeschlagene Feuchtigkeit das Nebenproduct. Hier aber wie überall, treten Nervengas und Carbon im Gegensatz, als zwei einander zerstörende Principe, zugleich aber in ihren Resultaten als Bildung vorbereitende und bedingende wieder hervor, und das Ganze erscheint als ein, auf animalische Weise modificirter Verkohlungs- und Verbrennungsact, im Wesentlichen wenig verschieden von dem des Athmens.

Bei getrennten Verbindungsnerven des Hirns und des Magens, bei der Unterbindung verdirbt daher der Inhalt des letztern nicht leicht, indem der überschüssige

Kohlenstoff ihn unverändert erhält: er wird aber auch nicht in Chymus verwandelt. Das zerstörende Princip mangelt, der chemische Act geht nicht vor sich, und endlich überladet sich, wie neuere Beobachtungen lehren, diese ganze Parthie mit Kohlenstoff, sie wird ungeheuer dick, breit, emphysematisch ausgedehnt. Aber durch einen anderweitigen, künstlich hervorgebrachten, dem nervösen analogen Process, durch den galvanischen, kann unter diesen Umständen der Dauungsact nachgeahmt, beschleunigt, zum Theil wiederhergestellt werden.

Dass auch bei entfernter Milz die Dauung dennoch vor sich geht, zeugt für den Antheil, welchen die übrigen obengenannten Organe an diesem Vorgange nehmen. Die Function der Milz bezieht sich, wie es scheint, vorzüglich auf den blinden Magensack.

Die Milz bedurfte auch, neben jener, der Schilddrüse so ähnlichen Conformation des bekannten kräftigen Saugapparates, um das, während der Dauung sehr verdichtete, seiner Flüssigkeit beraubte Blut aufsaugen zu können. Aber eben dies mehr Cruorartige Blut giebt, indem es sich in den Milchbrustgang ergiefst, auch wieder ein Moment zu der Umwandlung des Chylus in Blut ab. Dieses reifst das überschüssige Flüssige von jenem wieder an sich, verdichtet den Chylus, macht ihn gerinnbarer, dem Blute ähnlicher.

Der Fötus ferner athmet nicht durch die Lungen, doch geht in ihm der Entkohlungsact, und zwar ungemein rasch vor sich. Anfangs reicht ein einzelnes, bei der Empfängnifs gegebenes Markknötchen dazu hin. Mit zunehmender Entwicklung hat sich das Rückenmark für den gröfsern Bedarf von Nervenstoff ausgebildet, und mit vollendeter Form steht auch das Hirn da, um bei dem Mangel an atmosphärischer Luft den

Stoff zum Entkohlen reichlicher hergeben zu können, ein, für den momentanen Zweck verhältnifsmäfsig grofses Hirn. Da, wo kein Hirn fich ausbilden konnte, entwickeln fich auch unvollkommne Lungen und das Herz gar nicht; eben der nahen Beziehung halber, in welcher beide Organe zu einander ftehen. Gröfstentheils übernimmt die Oberfläche des Körpers die fehlende Function der Lungen und aus dem unaufhörlichen Ausdünften von Kohlengas aus der innern Fläche der an Venenblut fo reichen, in ihrem Baue der Schilddrüfe und der Milz fo ähnlichen Gebärmutter wird dies Gas aufgenommen von den Luftgefäfsen der Häute, an der Oberfläche des Fötuskörpers als Schafwaffer niedergefchlagen, wo deffen foliderer, eiweifsartiger Theil die noch zum Theil blofsliegenden, Nervenftoff hauchenden Markknötchen und Nervenwärzchen zugleich durch einen leichten Ueberzug fchützt. Gelangt diefer feine, vermittelft der Häute vielfach geläuterte Nahrungsftoff etwa durch die glatte Fläche des Mutterkuchens, die bekanntlich aus blofsen Saugadern befteht, (S. *Mascagni* von *Automarchi*) nachdem er hier wiederum eine Menge von Kohlenftoff an fich gezogen hat, in den Fötuskörper? bedurfte der Fötus unter folchen Umftänden einer befondern nervöfen Verbindung mit dem Mutterkörper, und fiedelt er fich nicht allenthalben an, wo er Kohlenftoff genug für feine Exiftenz vorfindet?

Erreicht auch die Natur, beiläufig gefagt, durch die langfam fortfchreitende Bewegung des Kindeskopfes, durch den nach und nach verftärkten Druck auf denfelben bei der Geburt, abgefehen von anderweitigen Folgen davon für die Gebährende, den befondern Zweck, dafs die Verrichtung des Hirns allmählich befchränkt, und je weiter jener vorfchreitet, defto mehr unterbrochen werde? Auf folche Weife würde das Athmen ver-

mittelst der Lungen, welches so plötzlich eintritt, bis auf den letzten Moment, der gerade der beschränkendste ist, gehörig vorbereitet, und die Ausdehnung der Lungen, deren Wechselwirkung mit dem Hirn, erfolgte um so gewisser, da durch den ungewohnnten Eindruck auch der äusern Luft auf die Haut die bis hierher gesteigerte Function derselben gehemmt, für etliche Momente aufgehoben wird?

Bei dem Scheintode wiederholt sich abermals das eben gedachte Fötusleben mit diesem unvollkommenen Athmungsacte, und setzt sich bisweilen für eine beträchtliche Zeit fort. In einigen Fällen der Art ist auch die fortwährende Thätigkeit des Hirns und ein schwacher Grad seiner Bewegung in besondern Erscheinungen bemerkbar. Bei sehr allgemeiner Leitung des Nervenstoffs geht, ohne Beihülfe des Athmens durch die Lungen, der Entkohlungsact, wenn gleich schwach, dennoch ununterbrochen vor sich.

Selbst im Abscefs scheint jener Athmungs- und Verbrennungsact wie in obigen Fällen, nur unter einer andern Form, sich auszudrücken. Im Wesentlichen sind die Hauptmomente die nämlichen als bei der Dauung, aber mit veränderter Form und Bedeutung der ihn constituirenden Gebilde ist auch das Formelle desselben abgeändert. In einem organischen Gebilde, von dem irgend ein Theil in seiner Lebensfähigkeit, gleichviel, ob durch äusere oder innere Bedingungen gestört, gehemmt, wo dieser dem Ganzen mehr oder minder entfremdet ward, strebt der Organismus des Fremdartigen, wie man sagt, sich zu entledigen. Mit der verletzten Integrität ist bereits die gewöhnliche normale Fortleitung des Nervenstoffs in einem solchen Theil unterbrochen, und der Erguss desselben auf diese,

in

in ihrer Lebensthätigkeit veränderte Stelle selbst beschränkt. Hier angehäuft, ergreift er allen vorräthigen Kohlenstoff und reifst diesen selbst aus den benachbarten Gebilden häufig an sich. Hierdurch wird ein grofser Theil von Wärmestoff, der sich zugleich entbindet, frei, und giebt den fühlbar erhöhten Wärmegrad in diesem Theile. Dieser, des Lebens unfähige, oder nur auf einem ungleich tiefern Grad von Lebensthätigkeit oder Athmungsfähigkeit begriffene Theil selbst und die, in dessen Nähe gelegenen Gebilde lockern sich auf, der Widerstand wird geringer und das Blut strömt unaufgehalten nicht allein durch die Gefäfse, sondern auch durch die offnen aufgelockerten Zwischenräume, die nun selbst gleichsam Pulsadern werden, wie es in früheren Perioden auch wohl bei dem Embryo der Fall war, — hier Rückbildung, Zerstörung organisirt gewesener Gebilde. — Erhöheter Wärmegrad, Röthe, Geschwulst, Pulsation fallen in die Erscheinung. Auf solche Weise werden selbst mehr oder weniger die lebendigen, die todte Stelle zunächst umgebenden Theile in den Zerstörungsact hineingezogen; der venöse Charakter und mit ihm die Einsaugung gehen unter, und die einseitige Thätigkeitsäufserung deutet auf das Darniederliegen, auf die kraftlose Renitenz eines entgegengesetzten Processes gegen den in dieser Stelle waltenden Zerstörungsact. Endlich erzeugt sich auf der Gränze des Lebendigen und des Todten, wo ein Zwischenzustand von vollkommner und unvollkommner Bildung Statt haben mufs, ein Aftergebilde, ein Sackförmiges Gewebe, innerhalb welchem das Product der Zerstörung sich anhäuft, mittlerweile sich aufserhalb demselben Alles wieder zur regelmäfsigen Bildung anlegt, ein Stoff, erzeugt aus zerstörten organischen Gebilden, wie im Magen, welcher auch der allmählich beginnenden Bildung vielleicht einigermafsen dienen mufs, folg-

lich Nahrungsstoff enthält, ähnlich dem Chymus, der aber durch Mangel an Abfluſs in kurzer Zeit eine vom Chymus mehr und mehr abweichende Beſchaffenheit annimmt.

Es entwickelt ſich demnach in einem Gebilde, welches in ſeiner Lebensthätigkeit auf dieſe oder jene Weiſe ſo verletzt ward, daſs dadurch ſeine Leiter unbrauchbar wurden, ſo wie aus den benachbarten Theilen auf Veranlaſſung des in denſelben ſich anhäufenden Nervenſtoffs, beſonders in der Tiefe eines ſolchen Theiles eine Menge von Carbon. Beide Gasarten zerſtören einander, zugleich die mit Carbon überladenen Theile ſelbſt, und es erfolgt ein Niederſchlag von wäſsriger Feuchtigkeit. Das Erzeugniſs der Zerſtörung iſt eine milde Flüſſigkeit, welche der fortgeſetzten Leitung auf mehrfache Weiſe ein Ziel ſetzt, unterdeſſen daſs auf der Gränze der Zerſtörung aus den ſichtbar erweiterten Gefäſsen eine ungewöhnliche Menge von gerinnbarem Stoff an die freiliegenden Markknötchen abgeſetzt, und hiermit der Bildungsproceſs nach und nach wieder eingeleitet wird. Die Erſcheinungen im weitern Verlaufe dieſes Vorganges, im regelmäſsigen ſowohl, als in dem von dieſem abweichenden Zuſtande, die fortgeſetzte Eitererzeugung, die Störungen und Abänderungen derſelben erklären ſich aus dem Ueberfluſs des gerinnbaren Stoffes, aus der Beſchaffenheit deſſelben, aus den durch das Gemüth erregten fehlerhaften, gerade auf dieſen Theil vor andern wirkenden, in ihren Folgen Zerſtörung unausbleiblich herbeiführenden Leitungen, wie aus äuſsern, auf die nämliche Weiſe ihren Einfluſs äuſsernden Bedingungen, was aber nicht hierher gehört.

Sichtbarlich waltet in dieſen Gebilden, und zwar nicht bloſs in ſolchen, in denen durch irgend eine, von aufsen oder innen her gegebene Bedingung, die

Zerſtörung eingeleitet, die ihr angehörige Thätigkeit aufgeregt, zur vorherrſchenden Wirkung angereizt ward, ſondern auch ſelbſt in den nahgelegenen, noch vollkommen lebenden Theilen ein Zerſtörungsact, der ſolche Deutungen des Entzündungsvorganges kaum zuläſſig macht, welche das Weſen derſelben in einem geſteigerten Acte der Vegetation finden, der auf ſchnellerem Stoffwechſel beruhet, als zu der Unterhaltung des Lebens im ruhigem Zuſtande nöthig ſey; oder in einem örtlich abnorm hervortretenden Gefäſs- oder Bildungslebens, oder auch in einer, durch einen Reiz hervorgerufenen regelwidrigen Thätigkeit des plaſtiſchen Syſtems, welche neue regelwidrige Producte hervorzubringen, und dadurch den Reiz zu entfernen ſtrebt. Ein geſteigerter, zugleich aber zerſtörender Bildungsact enthält einen Widerſpruch in ſich ſelbſt. Einſeitig erhöhete Thätigkeit, ausgehend von einem zerſtörenden Princip, ſcheint in dieſem Act unverkennbar zu ſeyn, dieſe deutet aber auf das Erloſchenſeyn einer andern entgegengeſetzten Seite und Alles ordnet ſich, tritt wieder unter die Regel, ſobald als beide Seiten ſich mit einander ausgeglichen haben. Nur ſo viel hier über die beſondere Bewegung und das, bei dem Entzündungsvorgange ſcheinbar erhöhete Leben: von der erhöheten Senſation wie von der Reproduction, inſofern letztere wiederum unter die Analogie des Athmens fällt, weiterhin ein Mehreres.

Es gäbe dem zufolge einen anderweitigen, dem vegetativen gegenüber ſtehenden ſelbſtſtändigen, im Organismus ſelbſt begründeten, der Zerſtörung angehörigen Act, inſofern nämlich von Trennung und vorherrſchender Thätigkeit von einem der Lebensfactoren die Rede iſt, deſſen Princip nicht in der äuſsern Natur, ſondern im Organismus ſelbſt, und zwar in einem Gebilde enthalten wäre, von welchem gerade

höhere Lebensfähigkeit und animalische Thätigkeit ausgehen sollen. Der Organismus schützte sich demnach nicht gegen die äussere Natur, sondern gegen sich selbst, gegen die Bedingungen von Zerstörung, welche innerhalb seiner eignen Sphäre enthalten sind?

Aber das organische Leben selbst ist ja nur das Resultat der Veränderlichkeit, des Umtausches, des Stoffwechsels; es besteht in dem ewigen Wechsel der Substanz, der Zersetzung und Wiederersetzung! Ist nicht schon in diesem Begriff die Nothwendigkeit von der Gegenwart positiver Gegensätze ausgesprochen? Wird nun das Nervengebilde dem vegetativen gegenüber gestellt, so darf von blosser Hemmung, Beschränkung, als von unbestimmten Begriffen, kaum die Rede seyn. Es muss, wie auch schon die Wörter „Zersetzen u. dgl." besagen, ein positiver, eine besondere Thätigkeit hervorrufender, dem vegetativen geradezu entgegengesetzter Act im Organismus gegeben seyn, ein zersetzender, zerstörender, destructiver, consumptiver Act.

Bei einem so in sich abgeschlossenen Ganzen, als es der thierische Organismus ist, lässt sich auch dieses zerstörende Princip nicht sowohl ausser demselben, in den Verhältnissen der äussern Natur, als vielmehr innerhalb seinem eignen Gebiete suchen. Es werden vielmehr die Gegensätze als die Gründe aller Bewegung und Veränderung in ihrem gemeinsamen Wirken, in ihm selbst enthalten seyn. Was die äussere Natur dazu thut, kann nur dazu dienen, diesen zerstörenden Act im Organismus auf diese oder jene Weise, von dieser oder einer andern Seite her einzuleiten, ihn rege zu machen, sie bietet nur die Gelegenheitsursachen zu der Aufreizung seiner besondern Thätigkeit dar.

Ueber die Bedeutsamkeit der vegetativen Sphäre im Organismus und deren Vorstand, den Kohlenstoff,

über die Wichtigkeit seiner Werkstätte, aus welcher nach jenem Vorgange im Magen das zerstörende Princip je weiter, je mehr ausgeschlossen zu seyn scheint und dergleichen mehr, hat man sich neuerdings bestimmt und zureichend ausgesprochen, dieser Lebenssphäre die Würdigung wieder zugeeignet, welche ihr eine Zeitlang entzogen war. Weniger Bestimmtheit enthalten die Aussprüche über den ihr entgegengesetzten Lebensfactor, welcher sich deutlich genug in der Reaction gegen jenen äufsert. Beschränkung und dieser ähnliche Begriffe drücken zu wenig aus: die Idee von Passivität ist hier, wie in jedem Vorgange im Organismus, welcher er sey, gar nicht zulässig.

Wahrscheinlich ist es, dafs sich der Nerven- wie der Wärmestoff unausgesetzt aus den fortwährenden biochemischen Processen im Organismus entwickelt. Schon bei gewöhnlichen chemischen Acten sind Gasentwicklungen feinerer Art bemerkbar, wie vielmehr in der höhern Natur des thierischen Organismus, wo diese Gasart durch besondere Organe verändert, höher potenzirt, ungewöhnliche, dem Carbon entgegengesetzte Erscheinungen, äufserste Schnelligkeit in ihrer Thätigkeitsäufserung veranlassen und als unterstes materielles Glied dem Substrate der geistigen, als oberstes dem der organischen Bewegung, dem Licht und dem Carbon dienen mag. An mancherlei auffallenden Erscheinungen verräth übrigens vor andern gewöhnlichen der Nervenstoff seine Natur, z. B. bei gegebenem Ueberschufs desselben, und zu raschem, unaufgehaltenem Strömen durch Leiter, welche lange Zeit hindurch in ihrer Thätigkeit übersetzt, durch ein Uebermaafs über die Gebühr angestrengt, jetzt erschöpft, gelähmt, ihn unaufgehalten, ungeregelt über allen vorräthigen Kohlenstoff ergiefsen. Aber, erst entbunden, ist er noch nicht Nervenstoff. Ins Hirn bei dem Menschen, zum

Theil vielleicht durch Hülfe der aufrechten Stellung, bei Thieren leichter ins Rückenmark geleitet, wird er auf einem langen Wege von Markknoten zu Markknoten bearbeitet, und wahrscheinlich auf eine höhere Stufe als der electrische und galvanische Stoff stehen, gesteigert. Hier dient er als unterstes materielles Substrat der mentalen Function sowohl als deren Beziehungen zum Organismus, aber als solcher rückwärts aufs vegetative System, auf das Carbon getragen, giebt er den positiven Gegensatz zu diesem, wovon bis hieher die Rede war.

Jeder Markknoten ist Repräsentant des Hirns, ja, im gegebenen Fall treten bei aufgedrungenem fremdartigen Stoff mehrere derselben zu einem Hirn seiner Art zusammen, von denen Wirkungen ausgehen können, durch welche die naturgemäfse Thätigkeit des Hirns und seiner Leiter selbst beeinträchtigt, oder nach und nach gänzlich aufgehoben wird, wovon weiter unten. Wo aber in einem lebenden Gebilde nur ein freies Markknötchen erscheint, da beginnt auch unter gegebenen Bedingungen und bei dem Hinzutritt eines gerinnbaren Stoffs der Athmungsact und mit ihm Gestaltung. Deshalb darf der Fötus nicht durch die Lungen athmen, diese sind vielmehr zusammengesunken, damit der freien Leitung kein Hindernifs begegne. Aus diesem Grunde bedürfen so viele Thiere kaum der atmosphärischen Luft zum Athmen, besonders solche, bei denen das Medium, in welchem sie leben, den Entkohlungsact begünstigt, deren Hirn unverhältnifsmäfsig klein ist. Bei andern scheinen einzelne Markknoten die Stelle des Hirns zu vertreten. Im Ei sind plastischer Stoff und Markknoten gegeben, es fehlt nur die Bedingung der Wärme zum vollkommneren Athmungsprocefs. Bei dem Reproductionsact bedarf es kaum der Berührung des plastischen Stoffes mit einem

Markknoten, um sogleich den Athmungsact zu erregen und beide, den neuen Stoff wie den Nerven zu einem Ganzen, Lebensfähigen zusammenzuschmelzen.

Legen sich Markknötchen etwa aus dem höchsten Erzeugniss des Blutes, das schon einige Form sich angeeignet hat, aus den Blutkügelchen an? Und, welches der Geschlechter giebt bei der Erzeugung den ersten Markknoten, welches den plastischen Stoff her? folgt letzterer, sobald als er nur in die Atmosphäre von Formen gelangt, angezogen der Richtung und Leitung, welche ihm der Markknoten mittheilt, erfolgen nicht Bewegung, Gestaltung, Leben, wo es sey, wenn nur beide in Berührung kommen, wenn der Theil in den sie fallen nur ein schon lebender, und jede Bedingung zur Zerstörung von aussen her ausgeschlossen ist? Ueberhaupt dürfte doch wohl nur bei dem Act der Zeugung plastischer Stoff als solcher, d. h. als bereits zum festen starren Stoff zusammengetretener gegeben seyn. Bei der Reproduction wird er immer nur aus den wässrigen, dunstförmigen Theilen des Bluts niedergeschlagen. Hier ergreift der Nervenstoff, den die Markknoten von allen Seiten aushauchen, zuvörderst den nur leicht gebundenen Kohlenstoff, die Wärme, dem Carbon ohnehin nicht sehr verwandt, wird bei dem Uebertritt des flüssigen Stoffes in einen festern, frei, es erfolgt zuerst ein formloser Niederschlag, der, jedoch nicht mit gleicher Kraft, nach allen Dimensionen hin, angezogen, den animalischen Krystall, die Zelle bildet und so ins Leben tritt.

Die Natur hat auch die leitenden Werkzeuge am häufigsten an die Stellen hin verlegt, wo der Zerstörungsact am kräftigsten vor sich gehen musste, und die Organe der Einwirkung derselben entzogen, in welchen jener Act unbemerkbarer und mehr zu Gunsten ihrer eignen Existenz erfolgt, wo dessen Einfluss zu

ungleichförmig und ſtörend würde eingewirkt haben. Wer kennt nicht das Verhältniſs der Nerven zu den Venen und in ſteigender Stufenfolge zu den bewegteren Arterien, endlich zu dem in jedem Punkte von Nerven ſtrotzenden, ewig bewegten Capillarſyſtem.

Eben ſo bemerkbar als bei den übrigen, obengedachten Vorgängen wird der nämliche Act bei den, der willkührlichen Bewegung beſtimmten Gebilden. Wie die äuſsere Natur Beſtimmungen zu der Einleitung des im Organismus ſelbſt bedingten Zerſtörungsproceſſes hergiebt, ſo enthält die willkührliche, durch Uebung und Gewohnheit erworbene Leitung des Nervenſtoffs von der mentalen Seite her einen anderweitigen Grund für dieſelbe. Nur daſs hier die gewöhnlichen Schranken der ununterbrochenen Fortleitung des Nervenſtoffs in der Zeit überſchritten werden, wie auch das bald nachfolgende Gefühl von Erſchöpfung, Ermüdung bezeugt. Die gröſsere Kraftäuſserung eines ſolchen Organs kann hier keinen Widerſpruch enthalten, inſofern der Zerſtörungsact eine ſelbſtſtändige Thätigkeit vorausſetzt und Bewegung als Reſultat von jener mehr oder minder auf dieſe oder jene Weiſe hervortritt. Alle Erſcheinungen und Folgen von einer zu heftigen und zu anhaltend fortgeſetzten Bewegung dieſer Art deuten nur zu ſehr auf Conſumption, Zerſtörung und auf den Antheil hin, den das Hirn an dieſem Vorgange nimmt. Neuere Erfahrungen, aus denen hervorgeht, daſs das Muskelfleiſch während der Contraction an Volumen abnimmt, (*Erman*, *Gruithuiſen*) würden für die hier geäuſserte Meinung nicht beweiskräftig ſeyn, indem im Gegentheil die Muskelfaſer, durch den Einfluſs des momentan überwiegenden Nervenſtoffs mehr oder minder aufgelockert, die Breitendimenſion einnehmen, folglich verkürzt, und dem Ausſpruch der ältern Beobachtungen zufolge in ſeinem Volum vergrö-

ſsert werden müſste. Daſs der Froſchſchenkel, welcher der geſchloſſenen galvaniſchen Kette länger ausgeſetzt ward, nicht nur ſeine Reizbarkeit gänzlich einbüſst, ſondern auch bald in Fäulniſs übergeht, (*Humboldt* u. a.) gehört als Beweis hierher.

Selbſt bei den Sinnesverrichtungen lieſse ſich das Nämliche nachweiſen, vor andern bei dem faſt ganz aus häutigen und wäſsrigen Theilen zuſammengeſetzten Auge, deſſen nicht zu ermüdende Thätigkeit und faſt ununterbrochener Zerſetzungsact eines ſo beträchtlichen, dem Hirn nahen Leiters bedurfte, dies um ſo mehr, da der Nervenſtoff in dieſem Fall von zwei Seiten her, von beiden, ihm verwandten Stoffen, in Anſpruch genommen wird. Ein Mal nämlich, von dem Carbon, auch von dem Antheil deſſelben, welchen der Lichtſtoff auf ſeinem langen Wege zum Auge hin, nebſt anderweitigen Gasarten, durch die ſchnelle Bewegung mit ſich fortgeriſſen, und wie im electriſchen Proceſs, theils im Gemiſche auf chemiſche, theils im Gemenge auf mechaniſche, zwar innige, doch leicht trennbare Weiſe, ſich angeeignet hat. Dieſe fremdartigen, in leichterer Miſchung begriffenen Stoffe, werden vielleicht auf dem Grunde des Auges, der mit Markknoten angefüllt iſt, durch eine ſchnelle Entmiſchung, wie bei den electriſchen Erſcheinungen, geſchieden, und ein Theil von ihnen wird zum Behuf der Waſſererzeugung niedergeſchlagen. Der nunmehr freiere Theil des Lichts wird, in Verbindung mit dem Nervenſtoff, auf die Iris zurückgeworfen, hier wieder gebrochen, geſchieden, und mit dem nöthigen Antheil von Nervenſtoff als reineres Licht dem Hirn zugeführt.

In allen jenen Fällen aber erſcheint der Act des Athmens als der Kanon für die übrigen: allenthalben zeigt ſich der Nervenſtoff in ſeiner Thätigkeitsform eben ſo ſelbſtſtändig als das Carbon. Nur erſcheint er

durchaus heterogener Natur mit dieſem, daher allenthalben den Kohlenſtoff anziehend, ihn zerſtörend, gleich dem Sauerſtoff in der todten Natur. In der höhern heiſsen die Abſtufungen Carbon, Nervenſtoff, Licht.

Ihrer animaliſchen Natur und dem Geſetze der Zerſtörbarkeit nach, denen auch die Leiter ſelbſt folgen müſſen, wird endlich der Moment eintreten, in welchem nach angeſtrengterer Thätigkeit, deren Leitungsfähigkeit, mit dieſer die Willkühr, ihr Ende erreicht, und der Nervenſtoff ohne Störung von aufsen her, unter der Wechſelwirkung des Hirns und der Lungen fortſtrömen und einen gröfsern Antheil für das, nunmehr geſteigerte, vegetative Leben hergeben kann.

Eben dieſer Antheil, welchen das Hirn an allen jenen Vorgängen nimmt, bleibt ſo lange vom Gemüthe unbemerkt, als der Zerſtörungsact nicht die gewöhnliche naturgemäfse Gränze überſchreitet. Darüber hinaus erfolgt erſt das Gewahrwerden von dem Ueberfluſs, Mangel, oder von der einſeitigen Ableitung des Nervenſtoffs der ungleichförmigen Vertheilung und Thätigkeitsäufserung deſſelben: Senſation, ein von Seiten des Organismus gegebener pathologiſcher Zuſtand des Gemüths, von dieſem auf den jedesmaligen Ort übergetragen, der nicht Statt finden kann, ſo lange Alles der Regel folgt und unter die Kategorie der Zerſtörung zu ſtellen iſt.

Zu einem hohen Grade hinauf können beide Bedingungen der organiſchen Thätigkeit unter günſtigen Umſtänden geſteigert werden, ohne Störung und Beeinträchtigung des Ganzen, ſo lange nämlich ein richtiges ungeſtörtes Verhältniſs in beiden obwaltet. Je höher aber zugleich die Bedingungen der Zerſtörung geſteigert ſind, je mehr von einer Seite des zerſtörenden, und von der andern des zu zerſtörenden Stoffs gegeben iſt, je energiſcher der aus beiden hervorge-

hende Act erfolgt, desto kräftiger wird auch bei gegebener Veranlassung der Zerstörungsact vor sich gehen, und es wird einer desto unbeträchtlichern Gelegenheitsursache bedürfen, um ihn einzuleiten. Ein Mal eingeleitet aber und durch nichts aufgehalten, wird er als selbstständige Thätigkeit, die eben ihren Stoff aus der Zersetzung selbst entnimmt, sich bis dahin steigern, wo er in das Gebiet des vegetativen Processes nicht weiter eindringen, dieser jenem wieder das Gleichgewicht halten, ja für eine kurze Zeit einigermafsen die Vorherrschaft sich zueignen kann.

Bei der Heftigkeit des allgemeinen Processes aber kann es nicht fehlen, dafs nicht irgend ein Theil, welcher der raschen, übereilten Fortleitung ein Hindernifs auf die oben angedeutete Art, wenn auch nur leicht, in den Weg legt, dieser selbst mit einem Theil seiner Umgebungen in den Zerstörungsact hineingezogen würde und sich zugleich auf eine deutlicher in die Augen fallende Weise als örtliche Entzündung, wie oben bei dem Abscefs, kund thäte.

Diesen Uebelständen sucht die Kunst vorzubeugen, oder ihnen abzuhelfen, indem sie entweder das Agregat des zu zerstörenden Stoffes selbst, mithin auch die Summe des Nervenstoffs und dessen Intensität mindert, oder, indem sie, wenn jenes nicht genügt, dem zu raschen Gange der Zerstörung durch Einschub heterogener Gasarten Einhalt thut, den chemischen Act umändert, eine minder heftig einwirkende, weniger tief in den Kohlenstoff eingreifende Gasart in die Mitte von beiden stellt. Irgend eine Gasart, welche, durch innere Bedingungen entwickelt, mit dem Carbon in ein ähnliches Verhältnifs tritt, von welcher ein Theil aber auch ein Quantum von Nervenstoff auf chemische Weise an sich reifst, diesen gleichsam neutralisirt, und ihn

durch diese Umänderung der niedern Gasform näher gebracht, auf dem Wege mit sich fortführt, welchem alle, mehr Gasförmige aus dem Innern des Organismus entwickelten Stoffe zu folgen pflegen, dem durch die Lungen zum Theil, besonders aber durch die Haut und durch den Wasser erzeugenden, dies aus den zugeführten Gasarten niederschlagenden, und eine Menge von zerstörtem Stoffe mit sich reissenden Apparate, den Nieren. Was hier die Kunst dazu thut, ist klar, sie modificirt, leitet den Zerstörungsact, mässigt, hemmt ihn auf diese oder jene Weise, kommt der etwa ermangelnden Thätigkeit zu der Entfernung des Zerstörten und wieder Zerstörenden zu Hülfe, begünstigt den Ablauf des ganzen Actes auf eine minder eingreifende, schädliche Weise, aber sie zerstört in diesem Falle immer selbst.

Wunderbar, fast noch mehr als die Zerstörung der Speisen, ist die schnelle Umwandlung anderweitiger, nicht der Ernährung dienender Stoffe in Gasform, innerhalb des Magens. Wahrscheinlich geschieht dies durch Hülfe des Nervenstoffs, welcher nun durch Neutralisation wieder mehr in die Natur der Gasform eingehend, einen Theil seiner zerstörenden Eigenschaft einbüsst, aber auch die ihn aufnehmende Gasart modificirt, dieser einen Theil seiner eignen Natur mittheilt, so in einem anderweitigen Verhältniss an das Carbon gebunden, zunächst in die Leber und Milz übergeht, und hier in der Werkstätte des Carbons Veränderungen veranlasst, die sich diesem ganzen System mittheilen, bevor jene Gasart entferntere Gebilde erreicht. So mag vielleicht die auffallende Wirkung der metallischen Stoffe, welche schon für sich der Gasform näher kommen, der zusammengesetzten salzigen, wie einer Klasse von narcotischen Mitteln, welche in ihren

Wirkungen ihr besonderes Verhältnifs zu dem Nervenstoff deutlich genug kund thun, und mehrerer andern zu erklären seyn. Es leiten indessen auch mehrere von ihnen den nur zum Gas gebundenen Nervenstoff, und mit diesem den anderweitig modificirten Zerstörungsact auf solche Gebilde hin und ab, denen sie selbst näher angehören, durch welche sie am leichtesten ausgeschieden werden, deren oberflächliche Zerstörung von minderm Belang und leichterem Ersatz ist. Das Nämliche thut ja in gegebenen Fällen auch die Kunst, z. B. durch Purgiren und Erbrechen erregende, roth und wundmachende Mittel, und durch alle diejenigen, welche, in einigem Grade zugelassen, ihre allgemeinere Wirkung in die Augen fallend an der Nervenparthie kund thun, welche jenen Verbindungsnerven als Gashauchende vor andern dienstbar sind, an den drüsigen und häutigen Theilen des Halses. Immer kommt es auf den Ort an, in dem man jenen Act am bequemsten, sichersten, und dem jedesmaligen Zweck angemessensten einleiten kann.

Anderweitige Zustände der Factoren des Lebens, deren Verhältnisse zu einander und Gradverschiedenheiten und dergleichen mehr, liegen aufserhalb dem Plan dieser Andeutungen. In allen diesen Fällen aber, selbst bei der sogenannten Colliquation und den ähnlichen Erscheinungen auf einer ungewöhnlich tiefen Stufe des vitalen Actes, kann von Passivitant nicht die Rede seyn, denn auch diese gehören in das Gebiet des von einem Gebilde auf das andere übergehenden Zerstörungsactes und der immer vermittelnden, auf Ausgleichung antragenden Naturthätigkeit.

Mit der Wirkungsart der Contagien und Miasmen endlich trifft unter einiger Abänderung der Act des Athmens wieder zusammen. Wie die Nerven das ihnen

angehörige Fluidum aus der Zerfetzung überall aufnehmen, fo nehmen einzelne Markknoten, als Gasführende Werkzeuge, fremdartige, ihnen von aufsen her aufgedrungene, doch der Gasform angehörige Stoffe auf. Vermittelft des hinzugetretenen Nervenftoffes werden diefe verflüchtigt, und treten aus dem palpabeln Zuftande in die Gasform zurück, auch vielleicht über diefe hinaus, wozu, wie bei jenen innerhalb des Magens in Luftform übergehenden Subftanzen, es allerdings nur einer fehr unbedeutenden Menge davon bedarf. Diefe Markknoten treten gleichfam zu einem Hirn ihrer Art zufammen, in welchem nun eine gemifchte, dem Hirn felbft fremde Gasart bereitet wird, die ihre Gegenwart durch befondere Erfcheinungen in der abgeanderten Hirnthätigkeit felbft und Einwirkungen auf die Organe, auf welche fie zunächft abgeleitet wird, durch Zeichen der allgemeinen Störung des Lebensactes und Affection des Gemeingefühls, befonders aber durch einen anfangenden Zerftörungsprocefs im Nervenmaterial felbft und deffen Leitern mehr oder weniger vorübergehend documentiren. Auf der andern Seite erfcheinen aber auch Merkmale von Entzweiung und Trennung des Kohlenftoffs vom Nervenftoff in der Form von ungeregelter Bewegung, Anhäufung, anfangender Zerfetzung innerhalb der Werkzeuge des, feinen chemifchen Veränderungen mehr überlaffenen Blutes. Auf der höchften Stufe ihrer Verflüchtigung, die, ihrer Natur nach, jede innerhalb eines beftimmten Termins erreicht, bezeichnen fie ihr Dafeyn und ihre feindliche Einwirkung aufs Nervenfyftem felbft durch die fichtbaren Spuren von örtlicher Zerftörung eigenthümlicher, ihrer Natur und ihrer Beziehung zum Organismus angemeffener Art an dem äufserften Ende des Gashauchenden Apparates, nachdem fie, ihrer mehr Gasartigen Natur getreu und durch die Aufnahme von

einem Theil von Nervenſtoff hierzu geeigneter, ſich auf ihrem Wege dahin an das, aus dem unvollkommenen Zerſetzungsact überſchüſſige Carbon binden. So werden ſie vermittelſt dieſes und der frei werdenden Wärme auf den gewöhnlichen, den Gasförmigen Stoffen angewieſenen Wegen, durch die Lungen, Haut und Nieren ausgeſchieden. Wollte man dieſe Erſcheinung, da ſie von gasförmigen Stoffen abhängt, und mit dem Gährungsproceſs eine Aehnlichkeit zeigt, Abſchäumung heiſsen, ſo käme es auf die Benennung nicht an. Mit dieſer eigenthümlichen Art von Zerſtörung iſt eine faſt gänzlich umgeänderte Textur der innern Fläche der allgemein ergriffenen gasführenden Gebilde und mit ihr eine Abänderung ihrer Bewegung und vitalen Thätigkeit für die Folgezeit unzertrennlich verbunden. Vermittelſt des abermaligen Gebundenſeyns an das Carbon büſsen jene Gasarten ihre flüchtigere Natur wieder ein, treten gleichſam in die Gasform zurück, hängen ſich an die niedergeſchlagene Feuchtigkeit, und mittelſt dieſer an den zerſtörten plaſtiſchen Stoff, der nun zu neuen Vehikeln für die weitere Fortpflanzung dienen.

Einige jener Stoffe zeigen bekanntlich einen hohen Grad von Flüchtigkeit: andere bedürfen dagegen eine ungewöhnlich lange Zeit zu ihrem Uebergange in die Gasform und documentiren dadurch zugleich das lange Sträuben des Gasapparates gegen die Aufnahme derſelben in die Leitung. Aber endlich aufgenommen bezeichnen ſie auch ihre Ausartung und Heterogenität auf eine auffallende Weiſe. Auch dieſe deuten die Vollendung ihrer Gasform, den höchſten Grad ihrer Ausdehnung an durch die beginnende Zerſtörung in dem Ort, von welchem ſie zuerſt ausgingen, von ihrem Hirn her, wo der Grad derſelben am höchſten

gesteigert seyn muss und allgemeine Zerstörung folgt ihr auf dem Fusse.

So wird der vitale Act durch die Trennung der Lebensfactoren nach und nach aufgehoben, der Nervenstoff erfährt eine gänzliche Umänderung seiner Eigenschaften, büsst seine Leitungsfähigkeit ein, häuft nicht abgeleitet sich in seiner Officin an und richtet in seinem Material Verwüstung und Zerstörung an. Auch in dieser Mischung greifen jene Stoffe, wie es scheint, mit eben der Schwierigkeit an das Carbon, als sie vorher in die Gasform übergingen, werden deshalb durch die gewöhnlichen Luftwege nicht ausgeschieden, das unzersetzte Carbon häuft sich seiner Seits an, wird nach neuern Wahrnehmungen dick und des Serums fast ganz beraubt, beginnt in seinem Material gleichfalls eine chemische Entmischung, worauf die neuerlich entdeckten Luftentwicklungen und Anhäufungen deuten, und der vegetative Process wird bis zu seiner ersten Quelle hin, in welcher aus Mangel an Leitung ohnehin keine Zersetzung Statt haben könnte, so unterdrückt und gehemmt, dass selbst der Naturtrieb für den Ersatz des Carbons und dessen Vehikels in Abscheu und Widerwillen dagegen ausartet, und bei dem blossen Anblick solcher und ihnen ähnlicher Dinge unwillkührliche Bewegungen in den benachbarten Theilen, den Hals- und Brustmuskeln besonders zu bemerken sind. Unvollkommne, Blitzähnliche Ableitungen auf die der Uebung und Gewohnheit untergeordneten Organe, Erschütterungen, die auf das Sträuben der Leiter gegen denselben Stoff deuten, sind die immer kürzern Intervallen, die Vorläufer der nun bald gänzlich gehemmten Leitung und des untergehenden Lebensactes.

Auch in diesen Fällen bleibt für die Kunst wohl Nichts übrig, als den Anhäufungen und deren Folgen auf beiden Seiten zuvorzukommen, dem entzündlichen

Zer-

Zerſtörungszuſtande des Nervenmaterials zugleich zu begegnen, und durch raſchen Einſchub von ſolchen Gasarten, welche jene Stoffe neutraliſiren, und zugleich einen, dem normalen näher kommenden Athmungsact einleiten, letztere wo möglich in ſeine Rechte wieder einzuſetzen. Kann man dem Organiſiren jenes gleichſam künſtlichen Hirns durch gänzliche Zerſtörung deſſelben zuvorkommen, ſo widerlegt ſich die neulich geäuſserte Meinung von ſelbſt, daſs es dann Zeit genug hiezu ſey, wenn die vollendete Ausbildung deſſelben ſich durch die beginnende Zerſtörung dieſes Ortes ſelbſt kund thut.

So weit dieſe Andeutungen im Allgemeinen und der Verſuch, ob irgend Etwas hiervon der Wiſſenſchaft und Kunſt förderlich ſeyn könne.

IX.

Magendie's Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. (Journal de Phyſiol. T. II. p. 276.)

Schon mehrmals hatte ich verſucht, bei einem Thiere die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven zu durchſchneiden, immer aber vergeblich, weil der Wirbelkanal ſo ſchwer ohne Verletzung des Rückenmarks, mithin Tödtung oder wenigſtens ſchwere Verwundung des Thieres geöffnet werden kann; endlich gelang es mir, bei mehreren, ſechs Wochen alten Hunden, durch ein gut ſchneidendes Scalpell, wie mit einem Schlage die hintere Hälfte des von ſeinen Häuten umgebenen Rückenmarks bloſs zu legen. Nach Durchſchneidung der Faſerhaut hatte ich die hintern Wurzeln der Heiligbein-

und Lendennerven vor mir und konnte ſie auf einer Seite nach und nach mit einer kleinen Scheere leicht aufheben und durchſchneiden, ohne das Rückenmark ſelbſt zu verletzen. Nachdem ich einige Hautſtiche gemacht hatte, hielt ich anfangs die, den durchſchnittenen Nerven entſprechenden Gliedmaaſse für völlig gelähmt, bemerkte aber bald deutliche Bewegungen in ihr, wenn gleich die Empfindungsfähigkeit völlig verloren war. Nach zweimaliger, von demſelben Reſultate begleiteter Wiederholung des Verſuches wurde es mir wahrſcheinlich, daſs die hintern Wurzeln vorzugsweiſe mit der Empfindlichkeit in Beziehung ſtehen.

Neulich ſtellte ich den freilich ſchwierigen, anfangs unmöglich ſcheinenden Verſuch, ohne Verletzung der hintern, nur die vordern Wurzeln zu durchſchneiden, an. Dies ſuchte ich zuerſt vermittelſt einer Art von Staarmeſſer zu bewerkſtelligen, durch deſſen ſehr ſchmales Blatt ich die vordern Wurzeln zu durchſchneiden dachte, indem ich ſie gegen die hintere Fläche der Körper drückte, allein die groſsen Venen, welche ſich hier finden, und die ich jedesmal durchſchnitt, machten es mir unmöglich. Indeſſen bemerkte ich bei dieſem Verſuch, daſs man beim Anziehen der harten Haut die zu Bündeln vereinigten vordern Fäden gerade da, wo ſie durch ſie treten, ſehen kann, und durchſchnitt ſie nun hier, der Vergleichung halber, gleichfalls bloſs auf einer Seite. Der Erfolg war entſcheidend, indem das Glied völlig unbeweglich und ſchlaff, aber deutlich empfindlich blieb.

Um nichts zu vernachläſſigen, wurden die vordern und hintern Wurzeln durchſchnitten. Die Folge war gänzlicher Verluſt der Empfindung und Bewegung.

Wiederholung und Abänderung dieſer Verſuche an mehreren Thieren haben für beide Gliedmaaſsen völ-

lig dieſelben Reſultate gegeben und ich kann, während ich ſie fortſetze, gegenwärtig feſtſtellen, daſs die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven mit der Empfindlichkeit, die vordern mit der Beweglichkeit in einer engen Beziehung ſtehen.

X.

SERRES Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. (MAGENDIE Journ. de Phyſiol. T. II. p. 172 und 249.)

I. Ueber die Apoplexia cerebelloſa, oder die acute Entzündung des kleinen Gehirns.

In einem vor einigen Jahren herausgegebenen Aufſatze über die Krankheiten des Gehirns beſchäftigte ich mich mit der Auflöſung des Problems, in einem gegebenen Falle von Apoplexie den Sitz der Krankheit durch die Symptome zu beſtimmen.

Nach einer beträchtlichen Anzahl von Fällen ſetzte ich feſt:

1) daſs alle Apoplexieen ihren Sitz im Gehirn oder ſeinen Häuten haben;

2) die Apoplexieen ohne Lähmung vorzüglich die Hirnhäute betreffen und Ergieſsungen bewirken, welche nach dem Grade der Reizung dieſer Häute variiren;

3) daſs dagegen die mit Lähmung verbundenen im Gehirn ihren Sitz haben, das, gleichviel, ob Ergieſsung erfolgt oder nicht, in ſeinem Baue verändert erſcheint;

4) Verschiedenheit des Sitzes mit Verschiedenheit der Lähmungen zusammen fällt;

5) es endlich Schlagflüsse giebt, die im kleinen Gehirn ihren Sitz haben, wenn gleich, meines Wissens, niemand davon gehandelt hat.

Mit diesen beschäftige ich mich im gegenwärtigen Aufsatze.

Erste Beobachtung.

Ein Mann von zwei und dreissig Jahren wurde im April 1814 in der Nacht in das Hôtel-Dieu gebracht. Man hatte ihn auf dem Quai mit öffentlichen Mädchen gefunden, deren eine erklärte, dass er, nachdem er beträchtlich getrunken, während der Begattung in den Zustand verfallen war, worin er sich befand.

Das Gesicht war sehr roth, Kopf und Hals heiss, der Puls sehr stark und hatte neunzig Schläge in der Minute. Das Athmen war unterbrochen und langsam, und geschahe 9, 10, 11 Mal in der Minute. Er lag im tiefen Schlafe, ohne Spur von Bewusstseyn. Von Zeit zu Zeit traten drei bis vier Minuten lange Bewegungen und krampfhafte Steifheit ein. Die Ruthe war erigirt und die Wärme der Geschlechtstheile contrastirte mit der Kälte der Gliedmaasen. Nach zehn Stunden starb er, nachdem vergeblich dreissig Blutigel an die Drosseladern und ein starker Aderlass am Fuss angewandt worden waren.

Die Steifheit der Ruthe hatte vier Stunden vorher aufgehört.

Da die Zeugungstheile noch im Tode sehr roth und geschwollen, die Eichel vorn mit Brandflecken besetzt war, so wurde die durch den erwähnten Zustand veranlasste Vermuthung, dass er eine Bereitung von Canthariden eingenommen haben möchte, verstärkt, indes-

fen gaben die deshalb mit den Magen- und Darmflüſſigkeiten angeſtellten Verſuche kein befriedigendes Reſultat.

Im Kopfe fand ſich am groſsen Gehirn keine Spur von organiſcher Umwandlung.

Das vordere Vierhügelpaar war leicht, das hintere viel ſtärker entzündet, die Schenkel des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln weinroth, eben ſo die ſie bedeckenden Blätter des kleinen Gehirns und der obere Wurm. Dieſe Theile enthielten drei bis vier kleine Ergieſsungen. Im Kerne des Schenkels des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln fand ſich eine anſehnlichere von der Gröſse einer Flintenkugel. Etwas weniger ſtark als der obere Wurm waren die Hälften des kleinen Gehirns geröthet. Der Kern deſſelben und ſeine Schenkel erſchienen ſehr gereizt.

Nicht bloſs ihres Sitzes, ſondern der von *Gall* angenommenen engen Verbindung zwiſchen dem kleinen Gehirn und den Zeugungstheilen wegen war dieſe Beobachtung intereſſant, und die Steifheit der Ruthe, ſo wie die Entzündung der Zeugungstheile ſchienen von dem gereizten Zuſtande des kleinen Gehirns abzuhängen.

Da indeſſen *eine* Thatſache zur Feſtſtellung dieſes Satzes nicht hinreicht, unterſuchte ich die beträchtliche Anzahl meiner früher geſammelten Fälle, und fand in der That zwei, wo Entzündung des kleinen Gehirns mit deutlicher Erection und häufigem Saamenergufs während der Apoplexie verbunden geweſen waren.

Seitdem ſind zu dieſen drei Fällen neue gekommen, die nicht nur die Exiſtenz der Apoplexie cerebelloſa auſser Zweifel ſetzen, ſondern auch die Unterſcheidung derſelben in den meiſten Fällen von der der übrigen Hirntheile möglich zu machen ſcheinen.

Zweite Beobachtung.

Ein ſtarker, ſanguiniſcher Mann von fünf und funfzig Jahren, der den Vergnügungen der Liebe ſehr ergeben war, brachte einen Theil des neunzehnten Aprils 1818 im Trinkhauſe zu. In der Nacht traten Schlaffucht, Gefühl von Schwere, vorübergehende Erſchütterungen, Verluſt des Bewuſtſeyns, zum Theil auch Steifheit der Ruthe ein.

Am zwanzigſten Morgens kam er in das Hoſpital. Geſicht roth und geſchwollen; leichter Stupor, woraus er erweckt werden konnte; ein kurzes Athmen, zuweilen ſeufzend, dreizehn, vierzehn Athemzüge in der Minute; Puls voll, ſtark, häufig, achtzig Mal in der Minute; linke Körperhälfte, vorzüglich der Unterſchenkel, gelähmt; rechte convulſiviſch bewegt.

Es wurde ein Aderlaſs an der rechten Droſſelader, ein purgirendes Klyſtier, Graupen, Arnica zum Getränk, und der krampfſtillende Trank angewendet.

Nach dem Aderlaſs kehrte das Bewuſtſeyn zurück und der Kranke ſchien verwundert; im Hoſpital zu ſeyn.

Am Abend fand ein ſtarker Anfall Statt, das Geſicht war ſtark geröthet und geſchwollen, der Hals ſehr heiſs, das Athmen langſam, elf bis zwölf Mal in der Minute; der Puls hart, häufiger als am Morgen, fünf und achtzig bis vier und neunzig Mal in der Minute. Tiefe Schlaffucht, gänzliche Unempfindlichkeit, ſehr heftige Satyriaſis, Geſchwulſt und Röthe des Hodenſacks, Unbeweglichkeit der linken, convulſiviſche Bewegungen der rechten Seite. Häufiger Saamenergufs am Ende des Anfalls.

Nach vorgenommenem Aderlaſs und Senfpflaſtern auf den Waden war der Zuſtand derſelbe.

In der Nacht röchelte der Kranke.

Am Morgen des ein und zwanzigſten war das Geſicht violett, geſchwollen, die Lippen und die Naſe kalt, das Athmen ſehr ſelten und kurz, der Puls klein, unregelmäſsig, ſehr häufig, der Mund verzerrt, die Geſchlechtstheile geſchwollen und ſehr roth. Es erfolgte ein reichlicher Saamenergufs und um neun Uhr der Tod.

Bei Wegnahme des Schädeldaches floſs etwas ſchwarzes Blut aus. Alle Blutleiter ſtrotzten von ſchwarzen Blutklumpen. Alle Gefäſse der Gefäſshaut waren angeſchwollen. Das groſse Gehirn war normal, das kleine röther als gewöhnlich. Der obere Wurm wurde, zum Theil eingeſchnitten, an der Luft ſogleich lebhaft roth, als hätte die weiſse Subſtanz in Blut gelegen. Im Waſſer wurde ſie blaſſer, allein nicht ganz weiſs. Stellenweiſe ſchien der Kern der Fortſätze angegangen, doch fand ſich kein beſonderer Herd. Der Wurm war von vorn nach hinten getheilt [1]). In der vierten Höhle fand ſich ſchwarzes, dickes Blut, das bis in die Sylviſche Waſſerleitung und die Höhle des verlängerten Markes gedrungen war.

Das Blut kam aus der Mitte der rechten Halbkugel des kleinen Gehirns aus einer ungefähr einen Zoll breiten, einen halben Zoll hohen und langen Stelle mit gefranztem Rande und nahm die Mitte des Rautenkörpers ein. Die ganze weiſse Subſtanz war deſto röther, je mehr man ſich dieſer Stelle näherte. Die Färbung bildete dem Herde concentriſche Kreiſe. Der Hirnknoten war gegen den Urſprung des fünften Nerven entzündet. Eben ſo verhielten ſich die Oliven, und der Anfang des Rückenmarkes. Die Lunge, das

1) Im Original ſteht le proceſſus *étoit* diviſé; ſollte es vielleicht heiſsen müſſen *étant*, ſo würde die Ueberſetzung etwas anders lauten müſſen.

rechte Herz und die Hohlvenen ſtrotzten von Blut. Sie und alle übrigen Theile waren normal.

Dritte Beobachtung.

Ein ſechs und vierzigjähriger Mann wurde den ſiebzehnten Mai 1818 in das Hoſpital mit allen Zeichen einer heftigen Apoplexie gebracht, ohne daſs man über den vorangegangenen Zuſtand Nachricht erhalten konnte. Das Athmen war ſehr unregelmäſsig. Auſserdem fanden allgemeine convulſiviſche Bewegungen Statt, während deren die Schlaffucht andauerte.

Nach einem Aderlaſs am Arm, zwanzig Blutigeln an die Droſſeladern, einem purgirenden Klyſtier, kühlenden und krampfſtillenden Mitteln fand ein bedeutender Nachlaſs Statt.

Am Abend trat ein ſehr heftiger Anfall ein, das Athmen wurde ſehr kurz, ungleich, der Puls hart, ſtark, ſehr häufig. Die Ruthe erigirte ſich, die Zeugungstheile ſchwollen an und wurden geſpannt, während der Nacht erfolgte ein reichlicher Saamenerguſs, wie es ſchien, am Ende des Anfalles.

Am folgenden Tage waren die apoplektiſchen Symptome beträchtlicher. Die Krämpfe hatten nachgelaſſen, das Athmen war immer noch kurz und ungleich; der Puls lebhaft, häufig und aller ſieben bis acht Minuten ausſetzend. Die Schläfrigkeit war ſehr tief, die Pupille eng und wenig beweglich, die Glieder geſpannt und ſteif. Die Unempfindlichkeit wurde allgemein.

Die Satyriaſis war verſchwunden, auch die Geſchlechtstheile ſehr roth, geſchwollen und heiſs.

Am Abend um elf Uhr ſtarb der Kranke.

Bei der Section fand man den Kopf, vorzüglich an den Ohren, violett. Die Wärme hatte ſich noch ſieben und zwanzig Stunden nach dem Tode er-

halten. Die Gliedmaafsen waren fteif und geftreckt, die Geſchlechtstheile geſchwollen, der Hodenſack zum Theil braun gefleckt.

Das kleine Gehirn war zu grofs, ſehr roth und zwiſchen den Furchen der obern Fläche fanden ſich einige Blutstropfen. Die ganze Markſubſtanz war lebhaft roth. Im Innern fanden ſich drei kleinere Herde, der eine, nach hinten, in einiger Entfernung vom obern Wurm gelegene war ungleich und enthielt einige Blutklumpen. Der zweite lag nach vorn und der Mittellinie näher, war doppelt ſo grofs, gleichfalls ungleich und mit einem Blutklumpen angefüllt. Der dritte lag vorn und oben. Aufserdem war die ganze Subſtanz des obern Wurmfortſatzes Stellenweiſe eingeriſſen, die Vierhügel, zumal die hintern, und der Fortſatz zum kleinen Gehirn entzündet.

Die Lungen und das rechte Herz ſtrotzten von ſchwarzem geronnenem Blute.

Vierte Beobachtung.

Ein Mann von zwei und funfzig Jahren ſtarb faſt in dem Augenblicke ſeiner Ankunft in die Pitié am fünften März 1813. Das Geſicht und die Augen waren ſehr roth. Die Gliedmaafsen waren kalt, mit einem klebrigen Schweiſs bedeckt, das Schlingen ſchwer, der Puls ſtark. Es fand ſich völlige Bewufstloſigkeit und Unempfindlichkeit und unwillkührlicher Stuhlgang. Die rechten Gliedmaafsen waren gelähmt, auch die linke Antlitzhälfte krampfhaft zuſammengezogen. Die Ruthe war beſtändig geſchwollen, bisweilen völlig ſteif, die Eichel zum Theil dem Anſchein nach brandig. Der Kranke lag immer auf dem Rücken, den Kopf ſtark nach hinten über geworfen.

Im linken geſtreiften Körper war in der Länge von wenigſtens drei, und der Breite eines Zolles friſches

Blut ergoſſen, die Wände dieſer Höhle waren erweicht, die darunter liegende Hirnſubſtanz wie eingeſpritzt. Oben und an den Seiten fanden ſich mehrere gelbliche harte Stellen, wahre Narben des Gehirns, das ſehr blutreich war.

Im kleinen Gehirn, zumal dem obern Wurme, fanden ſich viele Ergieſsungen von der Gröſse eines Hanfkorns, hinten an der rechten Hälfte des kleinen Gehirns eine Blutung von der Gröſse einer Flintenkugel.

Fünfte Beobachtung.

Bei einer aus Bicetre zu den Vorleſungen gebrachten Leiche fand ſich ungeheure Anſchwellung der Ruthe mit Degeneration des kleinen Gehirns.

Sechste Beobachtung.

Bei einem Manne von ungefähr funfzig Jahren, der mit allen Zufällen von Apoplexie, auſserdem einer beträchtlichen Erection der Ruthe geſtorben war, floſſen beim Oeffnen des Kopfes ungefähr drei Unzen Blut aus. Die Gefäſshaut war ſehr blutreich, eben ſo die graue Subſtanz des Gehirns, ſonſt dieſe Theile geſund; dagegen in der Mitte des obern Wurms eine, nach beiden Seiten ſich erſtreckende groſse, mit einem Blutklumpen angefüllte Höhle. Die Fortſätze des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln waren ſehr roth, die vierte Hirnhöhle enthielt Blut. Die Lunge ſtrotzte von Blut.

Siebente Beobachtung.

Ein zwei-und vierzigjähriger Töpfer von ſtarker Conſtitution, mit kurzem, ſehr breitem Halſe, ſtark ausgebildetem Geſicht, ſtarker Eſſer und Trinker, in der Liebe ausſchweifend, litt gewöhnlich an Hämorrhoiden, die ſeit zwei Monaten ausgeblieben waren.

Im Januar 1819 bekam er einen Tripper, während dem er, der Erectionen halber, Blutigel und Halbbäder nehmen mufste. Kaum geheilt, kehrte er zu seinen alten Gewohnheiten zurück. Nachdem er vom achtzehnten bis neunzehnten Januar die Nacht in einem schlechten Hause zugebracht hatte, entwich er am Morgen, der Vorwürfe wegen und wurde am Abend ohne Bewufstseyn mit geschwollenem und rothem Gesicht und Spuren ausgebrochner Speisen und Getränke zurückgebracht. Vergebens versuchte man durch Ipecacuanha Erbrechen zu bewirken. Während des ganzen Tages war die Ruthe erigirt, roth und es fand eine starke Saamenergiefsung Statt. Die Haut war heifs, das Athmen kurz und langsam, der Puls voll, hart, häufig, die Pupille zusammengezogen, die Gliedmaafsen schienen schmerzhaft.

Aderlafs an der Drofselader, ableitende Mittel an die untern Gliedmaafsen, eiskalte Compressen an die Schamtheile, kühle Getränke und zwanzig Blutigel an die Hämorrhoidalgefäfse erleichterten das Athmen und beruhigten den Puls: auch schien der Kranke zur Besinnung zu kommen. Die Schamtheile waren noch roth und geschwollen, doch die Ruthe nicht erigirt.

Am Abend kam ein starker Anfall, mit starken Erectionen der Ruthe. Dieser verschwand nach Auflegen von Eis, kehrte aber in der Nacht mit neuer Stärke zurück. Das Athmen wurde röchelnd.

Am ein und zwanzigsten Vormittags erfolgte der Tod, nachdem die Erection am Morgen verschwunden war.

Bei der Section fand sich ein sehr starker Hinterhauptstachel, die Halsmuskeln sehr dick, die Blutleiter und Gefäfse der Hirnhäute voll Blut, vorzüglich die Presse des Herophilus, im Adergeflecht einige Bälge. Das kleine Gehirn war vorn stellenweise zer-

riſſen, und enthielt in beiden Hemiſphären eine Höhle, die gegen acht Linien breit war, aber nicht bis in die vierte Hirnhöhle drang.

In ihrem Umfange war die Markſubſtanz ſtark geröthet. Die Lunge, das rechte Herz und die Lungengefäſſe ſtrotzten von Blut. Magen und Anfang des Dünndarms waren entzündet, die Harnblaſe voll Harn, die angeſchwollnen Genitalien gegen den Hodenſack bläulich gefleckt, die Ruthe ſtrotzte von Blut.

Nach einigen Schriftſtellern rührt die Kürze des Halſes bei einigen Apoplektiſchen von Mangel eines Halswirbels her. Indeſſen wurde dies weder von *Bonet*, noch *Wepfer*, noch *Morgagni* angenommen, weil dieſe Abweichung ſelten iſt, und die neuern Pathologen erwähnen ſogar dieſer Anordnung nicht, die wir indeſſen ſeit einigen Jahren viermal gefunden haben. Auch hier fand ſie ſich, indem der ſiebente Halswirbel der erſte Rückenwirbel war. Aufserdem fanden ſich zwölf Rückenwirbel und fünf Lendenwirbel. Die Rippen des ſiebenten Halswirbels reichten hier bis zum Bruſtbein.

Das kleine Gehirn und die Wirbelpulsadern und ihre Zweige waren zu groſs. Wahrſcheinlich bedingte der Zuſtand der Gefäſse den des Organs.

Auf jeden Fall ſieht man, daſs ein Halswirbelmangel und die hierdurch bewirkte Kürze und Annäherung des Herzens an das Gehirn eine entfernte Urſache des Schlagfluſſes abgeben kann [1]).

---

1) Offenbar aber nicht in einem Falle wie dieſer, wo der Mangel des ſiebenten Halswirbels, wie ſich aus allem ergiebt, nur ſcheinbar, mithin die Entfernung des Gehirns vom Herzen dadurch nicht vermindert war.

M.

Achte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, ohne Steifheit der Ruthe.

Ein funfzigjähriger, seit seiner Jugend melancholischer Mann, litt seit zehn Jahren am Schwindel, weshalb er ein Fontanell trug. Aufserdem brauchte er alle zwei Monate einen Aderlafs um einen, vom dreifsigsten bis vierzigsten Jahre Statt gefundenen Hämorrhoidalfluss zu ersetzen. Hierdurch erhielt er sich bis zum zwölften August 1821 gesund, wo er sich stark erhitzte, und in der Sonne etwa zwei Stunden lang schlief. Beim Erwachen fühlte er sich betäubt, den rechten Fufs sehr schwer.

In der Nacht stand er auf, fiel mit dem Kopfe gegen eine Kommode und wurde bewufstlos aufgehoben. Er befand sich in einer tiefen Betäubung und Fühllosigkeit. Nach Genufs von Melissewasser und Lindenblüten erbrach er viel graue Materie, doch ohne Erfolg. Eben so wenig leistete ein Aderlafs am Arm am dreizehnten. In der Nacht starb er, nachdem beständig Lähmung der rechten Seite Statt gefunden hatte.

Das grofse Gehirn war durchaus normal; dagegen fand sich in der linken Hälfte des kleinen unten eine, ungefähr eine halbe Unze Blut enthaltende Höhle, die nicht bis in die vierte Hirnhöhle, überhaupt nicht nach aufsen drang. Die Markfubstanz war im Umfange von zwei Linien entzündet, sonst normal, die Gefäfse ausgedehnt.

Lunge und rechtes Herz strotzten von schwarzem, dickem, geronnenem Blute.

Nie hatten Erectionen Statt gefunden; der Kranke hatte immer regelmäfsig gelebt. Hängt nun vielleicht die Abwesenheit der Erection in diesem Falle von dem Sitze der Krankheit ab? Ich glaube es, doch sind noch fernere Beobachtungen erforderlich.

Neunte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, die ihren Sitz im Zäpfchen des kleinen Gehirns hatte.

Bei einem starken Manne, über dessen Krankheit ich nichts erfahren konnte, war das Zäpfchen zerstört, und das Blut in die vierte Höhle ergossen, die Zeugungstheile stark entwickelt, aber nicht geschwollen.

Beiläufig bemerke ich, dafs sich das Zäpfchen *nur* beim Menschen, selbst nicht den Affen, Seehunden und Cetaceen findet.

Zehnte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa beim Weibe.

Eine einzige meiner Beobachtungen macht es nicht unwahrscheinlich, dafs dieser Zustand beim Weibe mit Tendenz zur Nymphomanie verbunden ist.

Eine Person von drei und dreifsig Jahren, die sich von ihrer frühesten Jugend allen Ausschweifungen ergeben, erst im zwanzigsten Jahre ihre Regeln bekommen, vom neun und zwanzigsten Jahre an, weil ihr der Beischlaf nicht genügte, mit Wuth onanirt hatte, wurde plötzlich blödsinnig, nachdem ihr vergeblich der Kitzler, in der Hoffnung, sie dadurch von ihrer erotischen Wuth zu heilen, gebrannt worden war. Sie starb an der Schwindsucht.

Der obere und untere Wurm des kleinen Gehirns waren verhärtet. Stellenweise fanden sich erbsengrofse Geschwüre mit harten, gelblichen Rändern, die mit einer dicken Haut bekleidet waren und gelbliches Serum enthielten. Das kleine Gehirn vor dem obern Wurme war erweicht, gelblich weifs. Im Umfange des Wurms war es hart und entzündet, die Pulsadern ausgedehnt.

Daſſelbe galt für alle Aeſte der Beckenpulsader im hohen Grade. Ich nehme um ſo mehr einen Zuſammenhang zwiſchen dieſen beiden Zuſtänden an, als ich bei etwa ſechzig Leichen von Schwindſüchtigen, deren Geſchlechtstheile bekanntlich ſtark entwickelt ſind, dieſelbe Beſchaffenheit der letztern Gefäſse fand, wenn gleich das kleine Gehirn bei ihnen nichts ungewöhnliches darbot.

Elfte Beobachtung.

Chroniſche Hirnentzündung bei einem Affen.

Bei einem, im November 1821 geſtorbenen Pavian fand ich den mittlern Theil des obern Wurmes und den innern der rechten Hemiſphäre des kleinen Gehirns gelblich, weich und breiig. Er war lungenſüchtig geſtorben, hatte keine Lähmung gehabt, war aber einige Monate vor ſeinem Tode traurig, ſtill und ohne Appetit geweſen.

Zwölfte Beobachtung.

Apoplexia cerebelloſa beim Weibe.

Eine drei und funfzigjährige ſanguiniſche Frau, deren Vater am Schlagfluſs geſtorben war, hatte immer eine gute Geſundheit genoſſen, wurde aber plötzlich im Bette todt gefunden. Im Schädel fand ſich ein ungeheures, dem Anſchein nach aus der vierten Hirnhöhle kommendes Blutextravaſat, wodurch das kleine Gehirn ſo zerriſſen war, daſs es eine Höhle bildete, deren Wände nur drei Linien Dicke hatten, und die einen Blutklumpen von der Gröſse eines Hühnereies enthielt. Das linke Herz hatte zolldicke Wände und die Aortaklappen waren etwas verknöchert.

Dreizehnte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, beim Weibe mit Hirnhöhlenwassersucht.

Eine zwei und vierzigjährige Frau kam am sieben und zwanzigsten März 1822 mit tiefem Kopfschmerz der rechten Seite, der drei Monate gedauert hatte, und Schwäche der untern Gliedmaafsen, die sie erst seit vierzehn Tagen am Gehen hinderte, in das Hofpital. Sie war wohlgenährt, völlig bei Befinnung, auch übrigens gefund.

Die Empfindlichkeit war normal, der linke Arm etwas fchwächer als der rechte.

Ableitende Mittel minderten den Kopfschmerz und erleichterten die Bewegung etwas, doch nicht dauernd, denn nach vier Wochen nahm der Schmerz zu, und traten Schwindel und beftändige Schläfrigkeit hinzu, der linke Mundwinkel hing herab und die Backenmuskeln derfelben Seite waren gelähmt. Das Gehen war ohne Unterftützung unmöglich. Dies befferte fich auf drei Wochen durch einen ftarken Aderlafs am Fufs und leichte Purgirmittel, allein jetzt verfchlimmerte fich alles, und diefelben Mittel brachten einigemal nur auf wenig Tage Befferung hervor.

Um den zehnten Mai waren die untern Gliedmaafsen völlig gelähmt, auch die obern, zumal die linken, höchft fchwach, doch der Appetit und die Geiftesthätigkeit gut.

Am zwanzigften wurde wegen einer hartnäckiger Verftopfung Kalomel, nach und nach bis zur Dofe von zwölf Gran, gegeben. Die Verftopfung wurde durch ftarke Salivation und ihre Zufälle erfetzt, die leichten Purgirmitteln, Fufsbädern und lindernden Gurgelwäffern wichen.

Am

Am funfzehnten Juni völlige Bewufstlofigkeit und Lähmung des linken Arms, am fechs und zwanzigften der Tod.

Die Leiche war wenig abgemagert, die Farbe der Haut normal.

Aus der harten Hirnhaut floffen wenigftens fechs Unzen gelblicher, dünner Flüffigkeit, und viel fand fich davon an der Schädelgrundfläche. An der innern Seite des rechten Mittellappens fand fich eine Oeffnung, die zur Seitenhöhle führte, der Weg jener Flüffigkeit. Die Membranen, Oberfläche und Subftanz des Gehirns waren normal. Die linke Höhle enthielt zwei Unzen Flüffigkeit.

Die untere Fläche des kleinen Gehirns deutete durch bläuliche Farbe einen Blutergufs im Innern deffelben an, welcher auch in der That anfehnlich, zwifchen Gefäfshaut und Spinnewebenhaut gefunden wurde. Er ftammte aus einer zerftörten Stelle im kleinen Gehirn, die in der Grundfläche der rechten Hälfte lag. Die Zerftörung hielt 7‴ im Durchmeffer, anderthalb Linien in der Tiefe, und nahm den hintern Theil des Wurmes ein.

Nächftens werde ich Thatfachen liefern, woraus fich die beim Veitstanz, der Lähmung des Herzens, der Lungen und des Anfangs des Darmkanals afficirten Stellen des Gehirns ergeben.

XI.

Magendie über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Deſſen Journal de Phyſiol. T. I. p. 200 ff.)

Denkt man an den Mechanismus der Bewegungen des Gehirns in Bezug auf das Athmen, ſo ſieht man nicht, warum nur dieſer Theil, namentlich nicht auch das Rückenmark in derſelben Beziehung zu dieſer Function ſtehen ſollte.

Sein ununterbrochner Zuſammenhang mit dem groſsen und kleinen Gehirn, ſeine Lage in einer, nicht einmal ganz von ihm ausgefüllten Höhle, die vielen Pulsadern, die es erhält, die Menge und Gröſse ſeiner klappenloſen Venen ſind Bedingungen, welche die Anhäufung des Blutes in ihnen beim Ausathmen begünſtigen, mithin eine Anſchwellung in dieſer Zeit hervorbringen müſſen.

Folgende Verſuche beſtätigen dieſe Annahme.

Ich öffnete zuerſt bei einem jungen Kaninchen die Wirbelſäule in der Gegend des achten bis neunten Rückenwirbels, und ſahe hierdurch deutlich das von ſeiner Hülle umgebene, völlig unverletzte Rückenmark. Anfangs ſahe ich keine Bewegung, bald aber ſenkte ſich bei einer, durch die gezwungene Lage des Thieres veranlaſsten ſtarken Inſpiration das Rückenmark und es entſtand eine kleine Lücke zwiſchen ihm und dem Kanal der Wirbelſäule. Bei der darauf folgenden Exſpiration kam es auf ſeinen vorigen Umfang zurück, füllte den Kanal ganz an und die vorige Unbeweglichkeit trat wieder ein.

Nach einigen Tagen wiederholte ich bei einem einjährigen, ſtarken und ſehr *blutreichen* Hunde, ein

nicht gleichgültiger Umstand, den Versuch auf dieselbe Weise.

Auch hier erkannten ich und meine Zuhörer deutlich eine mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes, das beim Einathmen zusammensank, beim Ausathmen dagegen sich ausdehnte. Dies war so auffallend, dass die Luft beim Einathmen mit Geräusch in den Kanal der Wirbelsäule drang, beim Ausathmen herausgetrieben wurde.

Nach den anatomischen Thatsachen über die Gefäfsanordnung des Rückenmarkes war es fast gewifs, dafs diese Bewegung in ihm selbst, nicht in den Häuten Statt fand. Durch die Spaltung der harten Haut in der Länge der Oeffnung der Wirbelsäule wurde ich davon vollkommen überzeugt. Aufser der Anschwellung desselben aber ist es möglich, dafs es auch durch die Erweiterung der grofsen Venen, welche vorn und seitlich in der ganzen Länge des Wirbelkanals verlaufen, etwas aufgehoben wird, wenn gleich diese Veränderung durch das, die hintere Fläche dieser Venen bedeckende faserige Blatt sehr unbedeutend gemacht wird.

Spätere Versuche haben mich belehrt, dafs es sich mit den Bewegungen dieses Theiles wie mit denen des Gehirns verhält. Bald sind sie sehr deutlich, bald gar nicht sichtbar. Im Allgemeinen sind sie mit der Beschaffenheit des Athmens im Verhältnifs, und kommen auch dadurch mit den Bewegungen des Gehirns überein.

Meines Wissens hat nur *Portal* von den Bewegungen des Rückenmarkes gesprochen, die er bei neugebornen Hunden und Katzen und einem, mit Halswirbelspalte gebornen Kinde sahe. Die Anschwellung

fand jedesmal beim Ausathmen, das Zusammensinken beim Einathmen Statt [1]).

Die angeführten Thatsachen beweisen aber, dass diese Bewegungen sich über das *ganze* Rückenmark erstrecken; indessen hat Herr *Portal* das Verdienst, zuerst die Erscheinung gesehen zu haben.

XII.

Magendie's Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervensystems. (Journal de Physiol. T. II. p. 99.)

So lange die Nervenfunctionen in ihrer Totalität erscheinen, nimmt man an, dass sie eine geringe Zahl ausmachen, und ist geneigt, sie als Wirkung einer einzigen Ursache anzusehen; hört aber ihre Harmonie auf und tritt dagegen Verwirrung ein, so verschwindet diese Vorstellung und alles stimmt dann für die Annahme, dass jeder Theil des Nervensystems eine besondere Thätigkeit hat, und die Zahl dieser Thätigkeiten weit ansehnlicher ist, als man anfänglich dachte. Die Fragen über die Zahl dieser Thätigkeiten, ihren Sitz, ihren Einfluss auf die übrigen Lebenserscheinungen, sind seit langer Zeit nichts weniger als beantwortet.

Zur Lösung dieser Probleme hat man sich 1) der Untersuchung des Baues und der verschiedenen Ver-

---

1) Nach Herrn *Portal* „scheint diese Bewegung nur im obern Theile desselben Statt zu finden, wenigstens sah er sie nicht bei Stellen des untern Theiles der Wirbelsäule, auch nicht bei Thieren, wenn die Wirbelsäule unter dem dritten oder vierten Halswirbel geöffnet wurde."

hältniſſe ſeiner Theile; 2) phyſiologiſcher Verſuche an lebenden Thieren; 3) pathologiſcher Beobachtungen über den Einfluſs der Krankheiten auf die Functionen und den Bau des Nervenſyſtems bedient.

Die letzte Methode iſt bis jetzt die fruchtbarſte geweſen, und hat nicht nur für die Pſychologie, ſondern auch für die Phyſiologie höchſt wichtige Reſultate geliefert. So weiſs man hieraus, daſs Verletzung des Gehirns ſich auf der entgegengeſetzten Seite des Körpers offenbart; Empfindung und Bewegung unabhängig von einander zerſtört werden können u. ſ. w.

Der folgende Fall beweiſt, wo ich nicht irre, beſtimmt, daſs unſre Bewegungen in einer beſondern Nervenkraft begründet ſind, die ſich völlig von dem Willen trennen kann, der gewöhnlich die Ausübung regelt. Ich theile ihn um ſo lieber mit, als ich ihn, und namentlich durch eines der neuern Mittel, heilte.

Ein Mann von ſechs und dreiſsig Jahren, körperlich und geiſtig angenehm gebildet, aber höchſt reizbar, lebte nach dem Tone der groſsen Welt bis zu ſeiner Verheirathung, d. h. bis vor ſechs Jahren. Seitdem muſste er ſich beſchäftigen, hatte viele Unannehmlichkeiten, dann groſsen Kummer durch eine Geiſteskrankheit ſeiner Frau bei ihrer erſten Niederkunft. Er war während eines Jahres beſtändig bei ihr und Zeuge ihrer krampfhaften Bewegungen. Ungeachtet ihrer vollſtändigen Heilung blieb er traurig und ſtill und wurde ſelbſt melancholiſch, hielt ſein Vermögen für verloren, ſich ſelbſt für den Gegenſtand der Verfolgung der Regierung, der Polizei und des öffentlichen Geſpöttes. Uebrigens war er ganz vernünftig. Ohne Erfolg reiſte er, beſuchte Bäder und medicinirte.

Im September 1821 wurde er von einer Steifheit der rechten untern Gliedmaaſse ergriffen, die ihn zu hinken nöthigte. Einige Tage darauf fing die ent-

gegengefetzte auf dieſelbe Weiſe zu leiden an, und bald verlor er allen Willenseinfluſs auf die Bewegungen. Dieſe waren indeſs nicht gelähmt, wohl aber ganze Stunden lang gewiſſermaſsen ſich ſelbſt überlaſſen. Dann war er zu den unregelmäſsigſten Bewegungen, den ſonderbarſten Stellungen und Verdrehungen genöthigt, die mit den gewöhnlichen menſchlichen Bewegungen nicht die geringſte Aehnlichkeit hatten. Merkwürdig iſt, daſs er dabei nie das Gleichgewicht verlor und binnen mehreren Monaten nie hinfiel.

Bisweilen waren ſeine Bewegungen regelmäſsiger. So ſtand er dann, ohne es im geringſten zu wollen, plötzlich auf und ging, bis ſich ihm ein feſter Körper widerſetzte; bisweilen ging er auf dieſelbe Art bis zu einer ſolchen Stelle rückwärts.

Oft bekam er den Gebrauch gewiſſer, nicht aber anderer Bewegungen wieder. So gehorchten Arme und Hände, noch häufiger die Muskeln des Geſichts und des Kehlkopfs, dem Willen. Bisweilen konnte er ſogleich zurückgehen, wenn die Vorwärtsbewegung gehemmt war und dann bediente er ſich dieſer rückgängigen Bewegung, um zu den Gegenſtänden zu gelangen, die er erreichen wollte.

Dieſe automatiſchen Bewegungen dauerten übrigens nur einen ganzen Tag, waren durch ziemlich lange ruhige Zwiſchenräume getrennt. Die Nächte waren ſtets ruhig.

Trotz der Heftigkeit dieſer Zuſammenziehungen, die einen beträchtlichen Schweiſs hervorrief, fand keine verhältniſsmäſsige Müdigkeit Statt, als trüge unter den gewöhnlichen Bedingungen die geiſtige Thätigkeit Behufs der Bewegung am meiſten hiezu bei.

Von dem Augenblick des Eintritts dieſes Zuſtandes an beſſerte ſich der Gemüthszuſtand.

Im December 1821 kam er nach Paris, nachdem man ihn vergeblich mit Bädern, Blutigeln, krampfstillenden Mitteln behandelt hatte.

Die Krankheit war keine Katalepsie, denn die Bewegungen waren schnell und vielfach; keine Krämpfe, denn die Zusammenziehungen hatten trotz ihrer Unordnung einen gewissen Zusammenhang und Regelmäfsigkeit; auch kein Veitstanz, weil die Zusammenziehungen nicht so hüpfend und veränderlich und übereilt als bei diesem waren.

Vorzüglich um ein anderes als die bisherigen Mittel anzuwenden, gab ich das schwefelsaure Cinchonia zu zwei Granen täglich.

Schon vom zweiten Tage an schien es sich zu bessern; am dritten war dies gewifs, und am sechsten waren die automatischen Bewegungsphänomene ganz verschwunden, und die Bewegung der Willkühr völlig unterworfen.

Seitdem hat der Kranke binnen vier Monaten einige leichte, immer durch bedeutende moralische Erschütterungen, namentlich den Tod von Verwandten, veranlafste Rückfälle gehabt. Diese wurden durch dasselbe Mittel schnell beseitigt.

Im vorigen Monate trat ein solcher Zustand auf einige Stunden ein, verschwand aber von selbst.

Der Willenseinflufs auf die Bewegungen ist übrigens nur gradweise eingetreten. So war z. B. der Kranke einige Wochen lang unfähig zu laufen, und mufste sich mit dem Gehen begnügen, und auch dies war in Hinsicht auf den Raum und die Schnelligkeit beschränkt.

XIII.

Analyse der Halsknoten des Pferdes. Von Lassaigne. (Magendie Journal de Physiol. Vol. I. p. 391).

1) Die Halsknoten des Pferdes schienen sich, im kalten Wasser macerirt, nicht aufzulösen, doch schäumte dieses beim Schütteln leicht, wurde durch Galläpfelaufguss, Salpetersäure und Wärme getrübt, woraus sich ergab, dass das Wasser eine geringe Menge Eiweiss aus ihnen gezogen hatte.

2) Kochender Alkohol brachte keine Veränderung hervor, doch liess er beim Verdunsten eine Spur einer fetten Substanz zurück.

3) Schwache Essigsäure löste sie fast ganz auf, einige kleine halbdurchsichtige Flocken ausgenommen, eine Substanz, welche alle Eigenschaft des geronnenen Eiweisses hatte. Die essigsaure Auflösung wurde durch die Alkalien in weissen Flocken niedergeschlagen, welche sich durch einen Ueberschuss von Alkali wieder auflösten. Blausaures Eisenkali bildete einen weissbläulichen Niederschlag, der mit dem, welcher dieses Salz in einer Auflösung von Eiweissstoff in Essigsäure hervorbringt, völlig übereinkam. Mehrere andere Versuche überzeugten mich ferner, dass der in der Essigsäure auflösliche Bestandtheil dieser Knoten mit dem Faserstoff übereinkommt.

4) In einem Platinatiegel eingeäschert, gaben sie eine aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk gebildete Asche.

5) Hieraus ergiebt sich die Zusammensetzung dieser Knoten aus:

1) Grösstentheils Faserstoff.
2) Geronnenem Eiweiss in geringer Menge.
3) Auflöslichem Eiweiss.

4) Spuren von fettiger Subſtanz.

5) Phosphorſaurem und kohlenſaurem Kalk.

Dieſe Analyſe beſtätigt *Magendie's* in ſeiner Phyſiologie gemachte Bemerkung, daſs die Knoten des ſympathiſchen Nerven in jeder Hinſicht durch ihre Miſchung ſich von den Hirnnerven unterſcheiden, in welchem Bezug er ſich auf einige Verſuche ſtützte, aus denen er leicht abnehmen konnte, daſs ſie keine Hirnſubſtanz enthalten.

XIV.

Magendie über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menſchen und den Säugthieren anſpannen und erſchlaffen. (Journal de Phyſiol. Bd. I. S. 341 ff.)

Das Gehörorgan übertrifft alle übrigen Sinnorgane in der Zuſammenſetzung ſeines Baues und Bewunderungswürdigkeit ſeiner Functionen. Die Anatomen haben zwar ſeine Topographie beſchrieben, wir kennen die Zahl und Anordnung ſeiner Theile, allein ihren Gebrauch kennen wir entweder nicht, oder haben nur Vermuthungen darüber.

Indeſſen ſind die Phyſiologen hieran unſchuldig. Die Erklärung des Mechanismus des Ohrs kann nur in der Anwendung der Geſetze der Akuſtick auf das Spiel des Hörapparates beſtehen, und dieſe konnte bisher nur ſehr unvollkommen geſchehen.

Nur in der Abſicht, ſelbſt die Beſchreibungen der Anatomen zu beſtätigen, unterſuchte ich eine ziemliche

Menge Säugthierohren, und überzeugte mich dadurch von der Genauigkeit der meiſten, von *Scarpa*, *Sömmerring* und *Pohl* angegebenen Thatſachen, fand aber, daſs die Anatomen die Muskeln der Pauke nicht beſchrieben hatten. Nur *Pohl* erwähnt einer anſehnlichen, auf dem Felſen befindlichen Vertiefung, welche den Muskel des Hammers bei den Säugthieren aufnimmt, ohne ſich aber über dieſen Muskel zu erklären.

Sogleich zu Anfang meiner Arbeit wurde ich durch eine merkwürdige Thatſache in Erſtaunen geſetzt.

Nur beim Menſchen nämlich hat der Hammer zwei Muskeln, deren Inſertion ſich äuſserlich findet und die faſt mit ihrem ganzen fleiſchigen Theile auſserhalb der Pauke liegen.

Mehrere Affen zeigten mir nichts Aehnliches. Es findet ſich nur ein Muskel, der dem menſchlichen innern ziemlich ähnlich iſt, ſich aber doch von ihm unterſcheidet, ſofern er ſich 1) in der Pauke ſelbſt, namentlich an das knorplige Ende der Trompete anheftet; 2) ſein ganzer Muskeltheil in der Pauke enthalten iſt; 3) dieſer Muskel kurz und angeſchwollen iſt.

Merkwürdig wäre in dieſer Hinſicht die Anatomie des Orang-Utang.

Die übrigen Säugthiere haben ganz verſchiedene Spannungs- und Erſchlaffungswerkzeuge. An die Stelle der Muskeln ſind unregelmäſsig rundliche Körper getreten, deren einer, der weit gröſser iſt, dem Hammer zugehört, der andere ſich an den Steigbügel heftet.

Die Anordnung dieſer *elaſtiſchen Körper* des Hammers und Steigbügels iſt folgende.

Der erſte liegt in einer rundlichen Vertiefung an der innern Paukenwand, nicht weit vom Vorgebürge, nur durch feines lockeres Zellgewebe angeheftet. Nur

beim Pferde geht die elaſtiſche Maſſe durch das Zellgewebe zum Knochen, und heftet ſich hier auf die gewöhnliche Weiſe an. Eben ſo trennt ſie ſich hier nur ſchwer vom Hammer, während bei den übrigen Thieren faſt gar keine Verbindung Statt findet.

Doch wird dieſer Körper entweder durch Zellgewebe, oder andere, gleich zu erwähnende Medien an die Knochen geheftet.

Dies geſchieht namentlich durch die innere Bekleidung der Pauke, die, vom hintern Theile derſelben nach vorn gehend, über den elaſtiſchen Körper wegtritt und genau an ihn befeſtigt iſt, ſo daſs ſie, an dieſer Stelle ziemlich feſt, ihn genau in ſeiner Lage erhält.

Aufserdem iſt er, vorzüglich bei den Pflanzenfreſſern, mit dem innern Ende der Trompete genau verbunden.

Beim Hunde allein liegt er in einer ſphäriſchen knöchernen Höhle, die nur einen kleinen faſerigen Strang durchläſst, der ſich an den Hammer heftet.

Man findet an dieſem Körper bei einigen Thieren einen weiſsen, perlfarbnen, bei andern einen gelben, mifsfärbigen Theil, eine wahre Sehne, deren inneres Ende ſich an den Hammer heftet, während das andere dickere ſich mit der eignen Subſtanz deſſelben verwebt.

Dieſe bildet eine mehr oder weniger dicke Schicht um den Faſertheil und ſtellt eigentlich den rundlichen Körper dar.

Sie enthält keine Faſern, ſo daſs man ſie für keinen Muskel halten kann. Mit dem Fett der Augenhöhle kommt ſie durch groſse Elaſticität überein. Aus der Paukenhaut treten einige Pulsadern hinein, Nerven erhält ſie dagegen nicht, während jeder Hammermuskel beim Menſchen einen ſehr deutlichen aufnimmt.

Diefer Körper erhält das Paukenfell dauernd gefpannt. Wird feine Sehne durchfchnitten, fo erfchlafft daffelbe. Drückt man das Paukenfell nach aufsen, fo giebt er etwas nach, tritt aber bei Aufhebung des Druckes fchnell zurück.

Der viel kleinere Steigbügelkörper liegt im Knochengange des Antlitznerven zwifchen Knochen- und Beinhaut und ift mit beiden durch feßteres Zellgewebe als der Hammerkörper verbunden. Eine faferige Verlängerung tritt an der Stelle der Pyramide beim Menfchen heraus und heftet fich an den Hals des Steigbügels.

Abgefehn von der Gröfse kommt er durch äufsere Geftalt und Gewebe ganz mit dem Hammerkörper überein.

Beim Ochfen und Pferde findet fich in feinem Innern ein Knöchelchen, das beim Ochfen linfenförmig, beim Pferde pyramidal ift. Hier liegt es in der Sehne, dort im elaftifchen Theil, mit Ausnahme des, der Anheftung an den Steigbügel entgegengefetzten Punktes, wo es vom Fafertheil bekleidet ift.

Das Organ ift beftändig gefpannt, zieht den Steigbügelhals nach hinten, fpannt alfo die Membran des eirunden Loches, vielleicht auch das Paukenfell.

Bringt man durch einen leichten Druck die Gehörknöchelchen aus ihrer Lage, fo bringt fie nach Aufhebung deffelben dies Organ an ihre Stelle zurück.

Da diefe Körper durchaus nicht muskulös fcheinen, fo geben fie ein neues Beifpiel des Erfatzes der Irritabilität durch die Elafticität.

Eine zweckmäfsige Anwendung der Voltaifchen Säule würde jeden Zweifel über ihre Natur heben.

XV.

Ueber eine wenig bekannte Augenflüſſigkeit und ihre Krankheiten. Von JACOBSON. (Act. ſoc. reg. med. Hafn. Vol. 6.)

Bei der Unterſuchung von Augen fand ich immer in der hintern Gegend der Netzhaut etwas ſeröſe Feuchtigkeit. Anfänglich glaubte ich, ſie ſey hier in Folge des Todes ausgeſchwitzt; bei wiederholter Unterſuchung aber auch möglichſt friſcher Augen fand ich ſie immer, und hielt ſie daher für normal und zum Bau und den Verrichtungen des Auges nothwendig.

Schon früher hatten einige Anatomen die Anweſenheit einer ſolchen Flüſſigkeit angenommen.

Zuerſt erwähnt ihrer *Verle* in ſeinem Werke de anatomia oculi humani. Amſtelod. 1650. 12., aus dem ich ſeine Worte der Seltenheit wegen herſetze.

„Als ich, ſagt er (p. 31.) in die Aderhaut in der Nähe des Sehnerven ſtach, floſs eine wäſſerige Feuchtigkeit aus.“

Ferner bemerkt er (S. 36.):

„Aus der Aderhaut floſs nach mehrmaligen Einſtichen, nachdem ich ſie mit der Pincette gefaſst hatte, immer hinten und aufsen eine wäſſerige Feuchtigkeit, wobei ich unentſchieden laſſe, ob dies natürlich oder Folge der Fäulniſs iſt.“

Zinn [1]) hält dieſe Beobachtung nicht für erweiſend und glaubt, daſs dieſe Flüſſigkeit nur krankhaft ſey, indem im geſunden Auge Netz- und Aderhaut überall ſehr eng aneinander liegen.

Ihm tritt *Haller* [2]) und dieſem alle ſpätere Anatomen bei.

---

1) Deſcript. anat. oculi hum. p. 25.

2) Phyſ. Tom. V. p. 365.

In der That aber findet sich wirklich immer eine wässerige Flüssigkeit zwischen beiden Häuten.

In Bezug auf ihre Stelle bemerke ich, dafs sie im gefunden Zustande nicht überall, sondern nur an der äufsern Seite des Sehnerven vorkommt. Sie füllt hier eine in der Netzhaut befindliche Falte an und der Raum, den sie einnimmt, wird von einem Pulsaderbogen, der die Falte und das Loch in der Netzhaut einschliefst, umgeben. An derselben Stelle findet sich auch eine solche Flüssigkeit zwischen Netzhaut und Glaskörper.

Man kann sie folgendermafsen darstellen.

Es wird ein möglichst frisches Auge sorgfältig aus der Augenhöhle genommen. Dann schneidet man vorsichtig die Faserhaut hinten ein, öffnet und entfernt sorgfältig die entblöfste Aderhaut, wodurch die hintere Fläche und Falte der Netzhaut zum Vorschein kommen. Diese ganze Gegend hängt, überall von Flüssigkeit umgeben, weniger genau mit der Aderhaut zusammen, als die übrigen Stellen der Netzhaut. Hierauf bläst man durch einen feinen Tubulus Luft in die Netzhautfalte, so dafs sie gerade das äufsere Ende derselben trifft. Geschieht dies vorsichtig, so dringt die Luft durch das Netzhautloch, und hebt die Netzhaut innerhalb des ersten Kranzes der Netzhautpulsader blasenförmig in die Höhe, ohne wegen des in ihrem übrigen Umfange genauen Zusammenhanges zwischen ihr und dem Glaskörper weiter zu dringen.

Da ich das Auge nach *Lyser* und *Petit* gefrieren liefs, so fand ich wiederholt ein eigenthümlich gestaltenes Eisblättchen zwischen Netz- und Aderhaut. Es lag nach aufsen vom Sehnerven und erstreckte sich nach aufsen und vorn, bestand aus länglichen Krystallen, die vom Sehnerven nach aufsen und vorn ausstrahlten, eine Anordnung, die sich sehr von der des gefrornen Glaskörpers unterscheidet.

Diese Methode befolgte ich schon im Jahr 1813 bis 1814, wo ich in dem kalten Winter zu Leipzig eine Menge von Leichen zu diesen und andern Untersuchungen benutzte.

Da die Falte, das Loch und der gelbe Kranz der Netzhaut des Menschen eigenthümlich sind, wenigstens höchstens bei Affen und Schweinen vorkommen, so stellte ich auch, so viel als möglich, zu Erläuterung des Gegenstandes Untersuchungen an Thieraugen an. Bei mehrern findet sich nach aufsen vom Sehnerven der *Home*'schen Pyramidenfortsatz, welcher in den Glaskörper tritt. In seinem Umfange zeigt sich etwas Flüssigkeit, die auch an der hintern Fläche der Netzhaut nicht ganz fehlt. Indessen glaube ich, dafs diese Flüssigkeit nicht mit der beim Menschen vorhandenen übereinkommt, sondern diese ihm, wie der erwähnte Bau der Netzhaut, eigen ist.

Pathologisch-anatomische Untersuchungen liefsen keinen Zweifel über die Anwesenheit und das Wesen dieser Flüssigkeit übrig.

Sie bewirkt, wenn sie sich quantitativ oder qualitativ von der Regel entfernt, zwei wichtige Augenkrankheiten.

Im erstern Falle entsteht das *hintere* Staphylom, das zuerst *Scarpa* [1]) als eine Erhabenheit nach aufsen neben dem Sehnerven bei zwei Leichen fand, nur leider in Beziehung auf die Anordnung der innern Theile des Auges nicht genau genug untersuchte.

Auch ich sahe zu Paris diese Krankheit zweimal und theilte sie der dasigen medicinischen Gesellschaft mit.

---

1) Traité des mal. des yeux. Tr. par *Leveillé*. Par. 1802. T. 2. p. 188.

Zuerſt fand ich ſie in dem Auge einer alten Frau. Der Augapfel war birnförmig, indem die Faſerhaut eine Hervorragung nach aufsen bildete, die zwei Linien Höhe und eine ziemlich breite Grundfläche hatte. Zwiſchen Gefäſs- und Netzhaut fand ſich Waſſer. Die Netzhaut und der Glaskörper waren nach vorn getrieben, ſo dafs die Netzhaut trichterförmig, der Glaskörper geſchwunden war.

Im zweiten Falle, bei einem Manne waren die Augen noch birnförmiger, da die Hervorragung gröſser und breiter war. In dem einen fand ſich eine weit gröſsere Menge Feuchtigkeit, der Raum zwiſchen beiden Häuten war daher gröſser, der Glaskörper kleiner. Zugleich war die Linſe verdunkelt.

Hiernach iſt wohl *Scarpa's* hinteres Staphylom eine regelwidrige Anhäufung dieſer Feuchtigkeit und eine eigne Art von Augenwaſſerſucht, die entweder durch vermehrte Abſonderung oder verminderte Einſaugung entſteht.

Ob dieſe Flüſſigkeit von der Netzhaut oder der Aderhaut abgeſondert wird, läſst ſich wohl ſchwer beſtimmen. Beide eignen ſich dazu und ſcheinen zugleich krankhaft zu leiden. Doch iſt es wahrſcheinlicher, dafs die Aderhaut ihre Quelle iſt, da die Netzhaut bei bedeutender Anhäufung derſelben etwas degenerirt iſt.

Die regelwidrig angehäufte Flüſſigkeit drängt Netzhaut und Glaskörper nach vorn. Zugleich wird die Abſonderung in andern Theilen vermindert, während die Einſaugung zunimmt, daher verkleinert ſich der Glaskörper und die Linſe verdunkelt ſich. Zugleich drängt aber auch die Flüſſigkeit die Ader- und Faſerhaut nach aufsen und bildet *Scarpa's* hinteres Staphylom. Die Gröſse von dieſem entſpricht unſtreitig der Art und Gröſse der Anhäufung, und man kann daher

her vermuthen, dafs es nicht einmal eine nothwendige Folge dieſer Augenwaſſerſucht iſt. Hiermit ſtimmen auch mehrere Beobachtungen, beſonders über die Auflöſung des Glaskörpers, überein.

Namentlich gehören hierher *Morgagni's* Worte[1]):

„Scleroticam igitur cum a tergo vix incidere cepiſſem, limpida aqua ſtatim effluxit, in quam pars magna vitrei humoris videri poterat abiiſſe, cum *pars reliqua*, naturali quadantenus ſimilis, annexa, ut ſolet, cryſtallino humori reſtitiſſet.“

Offenbar war hier der Glaskörper durch die im hintern Theile des Auges angehäufte Flüſſigkeit zuſammengedrückt, verkleinert und nach vorn getrieben.

Morgagni[2]) und *Zinn*[3]) nahmen daher ſchon mit recht an, dafs die hier regelwidrig angehäufte Feuchtigkeit den Glaskörper nach vorn drängen müſſe.

Ueber die Störungen, welche dieſer Zuſtand veranlafst, an einem andern Orte.

Aufser ihm kommen hier *Verknöcherung* und *Verſteinerung* vor.

Mehrere Beobachtungen hierüber finden ſich bei *Fabriz*, *Hilden*, *Blaſius*, *Lancifi*, *Heiſter*, *Morgagni*, *Morand*, *Henkel*, *Malacarne*, *Haller*, *Pellier*. Einige hielten hier die Netzhaut, andere die Aderhaut für verknöchert, und, wenn die Maſſe grofs war, ſahen ſie den Glaskörper als Sitz der Krankheit an.

---

1) De ſed. et cauſ. morb. Epiſt. XIII. p. 6.

2) Ep. anat. XVIII. p. 38.

3) L. c. 25.

Auch hierüber hat *Scarpa* eine genaue Beobachtung in folgenden Worten mitgetheilt.

„Parmi le grand nombre d'yeux que m'a permis d'anatomiſer la condescendance amicale de M. *Monteggia*, célèbre chirurgien de Milan, j'en ai trouvé un presqu' entièrement transformé en une ſubſtance pierreuſe.“

„Cet oeil, pris du cadavre d'une vieille femme, étoit de la moitié environ plus petit que l'autre qui étoit ſain. Il avoit la cornée brune; derrière on diſtinguoit l'iris ſingulièrement configurée; elle étoit concave, ſans ouverture ou pupille dans ſon milieu. Le reſte du bulbe étoit dur au toucher, depuis les limites de la cornée jusqu'en arrière.“

„La ſection me fit juger que la ſclérotique et la choroïde étoient dans un état presque naturel: il ſortit une petite quantité d'un fluide limpide de la chambre antérieure de l'humeur aqueuſe. Je trouvai ſous la choroïde deux eſpèces de *ſoucoupes* dures, calleuſes, unies enſemble au moyen d'une ſubſtance membraneuſe compacte; l'une étoit en arrière, et l'autre en avant. La première occupoit le fond de l'oeil, l'autre le lieu du corps ciliaire, et le lieu de la lentille criſtalline.“

„J'inciſai en travers la membrane compacte qui uniſſoit enſemble les deux espèces de ſoucoupes calculeuſes. Dans le vide, au lieu du corps vitré, je rencontrai quelques gouttes d'humeur glutineuſe ſanguinolente; et le long de cette cavité, un petit cylindre mou qui, du fond de l'oeil, ſe portant antérieurement le long du grand axe du bulbe, alloit s'implanter dans une ſubſtance cartilagineuſe élaſtique ſituée dans le centre de la ſoucoupe *(ſcodella)* calcu-

leuſe antérieure, préciſément ou, dans l'état naturel, ont coutume de ſe trouver la lentille et ſa capſule qui manquaient entièrement [1]). "

Nach meinen Beobachtungen gehören dieſe Metamorphoſen zu demſelben Organe, und weichen von den erſtbeſchriebenen nur durch die Beſchaffenheit der abgeſonderten Subſtanz ab. Ihr Weſen iſt Degeneration der Flüſſigkeit und Umwandlung in Kalkmaſſe. Da ſie ſich in Schichten bildet, und der Aderhaut, der ſie wahrſcheinlich ihre Entſtehung verdankt, anhängt, ſo konnte ſie leicht für eine Verknöcherung derſelben gehalten werden. In der That aber zeigt eine genaue Unterſuchung, dafs dieſe Producte nur an ihrer innern Fläche aufſitzen und weggenommen werden können. Immer liegen dieſe nach hinten und aufsen zwiſchen Ader- und Netzhaut, und hängen vorzüglich mit dieſer zuſammen.

Meiſtens iſt das Auge zugleich aber atrophiſch. Einmal fand ich es krebſig. Einen Fall dieſer Art verdanke ich *Legallois*.

Die Verſteinerung des Glaskörpers iſt blofs eine Kalkbildung in dieſer regelwidrig angehäuften Feuchtigkeit. Dafür ſpricht die Lage des Concrementes zwiſchen Ader- und Netzhaut, ſeine Blattform und eine in ſeiner Mitte befindliche Oeffnung.

Ich ſelbſt fand ſchon vor ſiebzehn Jahren ein ſolches Blatt, das wohl zu den gröfsten dieſer Art gehört, und ſich noch in der hieſigen anatomiſchen Sammlung befindet. Es iſt beträchtlich feſt, bildet einen Abſchnitt des Auges, iſt hinten convex, und

1) L. c. p. 297—298.

hat vorn eine trichterförmige Vertiefung, die in einen, an der hintern Fläche geöffneten Kanal übergeht.

Diese Vertiefung und den Kanal glaubte ich früher der Linsen- und der Netzhautpulsader bestimmt; es ist aber wahrscheinlicher, dafs die ausgedehnte und verdünnte Netzhaut durch diese trat, der Trichter den ausgewebten Glaskörper aufnahm. Wenigstens kommt die Gestalt dieses Concrementes mit der des Raums zwischen Netz- und Aderhaut bei der zuerst beschriebenen Krankheit überein.

Haller's und *Scarpa's* Beobachtungen bestätigen überdies diese Vermuthung.

Der erstere sahe in einem solchen Falle den Nerven durch eine runde Oeffnung des steinernen Bechers treten, doch entscheidet er nicht, ob die Netzhaut oder ein anderes Organ versteinert sey, scheint aber die Netzhaut dafür zu halten. „Der steinerne Becher, sagt er, hat eine runde Oeffnung, durch welche der Sehnerv trat, woraus sich noch mehr ergiebt, dafs die Netzhaut der verhärtete Theil war. In der knöchernen Höhle fand ich keinen wahren Glaskörper, sondern einen nervenähnlichen Cylinder, der durch die Oeffnung des knöchernen Bechers trat, und sich an einen unregelmäfsigen knöchernen Körper heftete, den man für die verdorbene Kryftalllinse halten konnte [1]).“

Noch mehr spricht *Scarpa's* oben erwähnte Beobachtung für mich. Er fand einen, dem meinigen ähnlichen Körper zwischen Netz- und Aderhaut. Wie dieser, war er vorn ausgehöhlt und an seinem Grunde durchbohrt. Durch diesen Kanal trat die degenerirte Netzhaut zu der elastischen Masse in die Höhle des Concrements. Er selbst fährt fort:

---

1) *Haller* Op. min. T. 3. Obs. 65. p. 363.

„Le nerf optique dégénéré en un fil, traverſait la ſclérotique et la choroïde ainſi que le centre ou le fond de la ſoucoupe calculeuſe poſtérieure, et ſe perdoit dans le petit cylindre mou qui, comme je l'ai dit, alloit s'inférer à la ſubſtance cartilagineuſe ſituée dans le centre de la ſoucoupe calculeuſe antérieure ou dans l'endroit naturellement occupé par le criſtallin et par ſa capſule.“

Aus allem, glaube ich, geht hinlänglich hervor, daſs die Concremente im Auge zwiſchen der Netz- und Aderhaut liegen, die Kalkplatten und härtern Körper dieſelbe Beſchaffenheit haben, und weder für verknöcherte Membranen noch Verſteinerung des Glaskörpers gehalten werden können.

Dieſe Zuſtände unterſcheiden ſich nur der Qualität nach von den Waſſeranhäufungen. Die abgeſonderte Flüſſigkeit enthält entweder ſo viele erdige Theile, daſs ſie die Aderhaut ſchnell mit einer Rinde bedeckt und ein Knochenblatt bildet, oder die erdige Theile enthaltende Flüſſigkeit häuft ſich ſo dicht an, daſs ſie durch ihren Druck die Entartung des Auges, und ſo einen atrophiſchen Zuſtand bewirkt, dann werden die flüſſigen Theile aufgeſogen, die erdigen bleiben zurück und nehmen die erwähnte Form an:

Aus dem Vorigen folgt:

1) Zwiſchen Ader- und Netzhaut befindet ſich im Umfange der Falte eine wäſſerige Flüſſigkeit.

2) Eben ſo findet ſich etwas davon an der vordern Fläche der Netzhaut an dieſer Stelle.

3) Dieſe Flüſſigkeit häuft ſich bisweilen zu ſehr an. Zuerſt drückt ſie dann die Netzhaut und den Glaskörper nach vorn, dann wirkt ſie auf die Ader- und Faſerhaut, wodurch *Scarpa's* hinteres Staphylom entſteht.

4) Diese Flüssigkeit kann aber auch qualitativ abweichen, wodurch verschiedenartige Concremente entstehn, welche man fälschlich für Verknöcherungen der Häute oder des Glaskörpers hielt [1]).

XVI.

Ribes neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus Magendie's Journal de Physiol. T. II. p. 237.)

1) *Vorhof.* Im vordern und untern Theile des Vorhofes findet sich eine runde, durch eine weisse, dicke, brüchige, den Anfang der häutigen Scheidewand der Schneckentreppe bildende Haut verschlossene Oeffnung. Eine von oben nach unten in die Mitte dieser Oeffnung gebrachte Sonde fällt fast mitten in das runde Fenster und dringt in die Paukenhöhle, so dass diese beiden Oeffnungen die Enden eines kleinen Kanals zu seyn scheinen, der durch die Grundfläche der innern Schneckentreppe ginge. Hiernach kann man nach Durchbohrung der Membranen dieser Oeffnungen durch sie gerade in den Vorhof gelangen.

2) *Innerer Gehörgang.* Beim Erwachsenen finden sich in seinem Grunde nur drei Hauptöffnungen.

---

1) Ich habe schon an einem andern Orte (Handb. der Anat. Bd. 4. S. 94. und 133.) angemerkt, und glaube auch noch jetzt, der Analogie mit andern serösen Häuten nach, dass man richtiger diese Verknöcherungen für Umwandlungen der *Jacobs*'schen Haut (S. *Jacobs* über eine neu entdeckte Haut im Auge. Dieses Archiv Bd. 4. S. 608 u. Bd. 6. S. 302.) zu halten habe. *M.*

Die oberſte iſt der Eingang des Fallopiſchen Kanals.

Die zweite liegt vorn und iſt der Anfang eines kleinen, mitten im Kern der Schnecke befindlichen Ganges.

Die dritte oder hintere öffnet ſich in den vordern und untern Theil des Vorhofes.

Durch dieſe beiden Oeffnungen treten die beiden Aeſte des Hörnerven, welche ſich an dem Spiralblatte der Schnecke und dem Theile deſſelben verbinden, welcher die eben beſchriebene Vorhofsöffnung verſchlieſst.

Weiter ſcheint dieſer Nerv nicht zu gehen.

3) *Labyrinth.* Das Labyrinth enthält gewöhnlich eine eigenthümliche Flüſſigkeit, womit es aber nicht immer ganz, ſondern zuweilen nur zwei Drittheil, ſelbſt nur halb, angefüllt iſt. Ja bisweilen habe ich bei Perſonen, die im Leben ſehr gut hörten, nur gerade ſo viel davon gefunden, als zum Schlüpfrigmachen der Schnecke, des Vorhofes und der Halbkanäle nöthig war.

4) *Waſſerleitungen.* Durch ſie treten Gefäſse in den Vorhof und die Schnecke, die vorher Zweige an die Subſtanz des Felſenbeins geben. Oft ſind ſie voll Blut und bei Apoplektiſchen könnte ich ſie beſonders leicht mit gefärbtem Terpentinöl anfüllen.

XVII.

Breschet über zwei neugeborne waſſerköpfige und hirnloſe Kinder.

Die Kenntniſs des Baues und der Verrichtungen der menſchlichen Organe gehört zu den ſchwierigſten. Vielleicht wäre die Wiſſenſchaft weiter vorgerückt,

wenn man sich aller vorhandenen Mittel zu ihrer Vervollkommnung bedient hätte. Die mechanische und chemische Analyse unser Gewebe, die mikroskopische Untersuchung derselben, die Vergleichung der verschiedenen Organe mit sich selbst in den verschiedenen Lebensperioden, vorzüglich des Fötus und des Erwachsenen, die Vergleichung der menschlichen mit den thierischen Organen, endlich die Versuche an lebenden Thieren sind die am häufigsten eingeschlagenen Wege; dagegen hat man die Untersuchung der Abweichungen und organischen Umwandlungen zu sehr vernachlässigt. Die Pathologie hatte uns längst die Krankheiten der Nerven und die verschiedenen Grade der Wichtigkeit der verschiedenen Hirntheile gezeigt, ehe die Anatomie und die experimentirende Physiologie genaue Thatsachen hierüber liefern konnten.

Die Geschichte der Bildungsfehler wird unstreitig auch einige dunkle Punkte der Anatomie und Physiologie bedeutend erhellen. Hiefür lassen sich viele Beispiele anführen, indessen begnüge ich mich mit der Erzählung folgender Thatsachen, davon eine mir, die andere Herrn *Béclard* angehört.

Erster Fall.

Vor Kurzem wurde in dem Findelhause ein Knabe ausgesetzt, der dem Anschein nach zehn bis zwölf Tage alt war, indem der Nabelstrang abgefallen und der Nabel vollkommen vernarbt war.

Er lebte zwei Tage lang, war schwach, athmete schwer und litt bisweilen an Krämpfen. Der Kopf war in Hinsicht auf Grösse und Gestalt ganz normal, nur waren die Näthe beweglich.

Nach Oeffnung der Schädelhöhle und der Hirnhäute flossen gegen zwölf bis funfzehn Unzen einer hellen, durchsichtigen, destillirtem Wasser ähnlichen

Flüssigkeit aus, die in der Spinnwebenhaut enthalten war. Die Faserhaut war normal, die beiden innern Häute dagegen dicker, fester und gefäfsreicher als gewöhnlich.

Das grofse Gehirn und die Hirnschenkel fehlten. Es fand sich blofs an dem Hirnknoten ein wenig graue, weiche, rundliche, an ihrem vordern Ende ungleiche Subftanz, die im Quer- und Längendurchmeffer höchftens acht bis zehn Linien hielt.

Das kleine Gehirn war vom Zelte bedeckt, feine linke Hälfte doppelt fo grofs als die rechte. Hirnknoten, Markzwiebel und Rückenmark waren normal.

Bei Unterfuchung der Nerven ergab fich zunächft, dafs die vorn ftark angefchwollnen Riechnerven hinten in zwei weifse Fäden ausliefen, die aber nicht bis zu ihrer Infertion verfolgt werden konnten.

Die Sehnerven waren in der Augenhöhle normal, in der Schädelhöhle wurden fie kleiner. Sie fchienen fich nicht fowohl durch Vermifchung ihrer Subftanz oder Kreuzung, als durch eine zwei bis drei Linien haltende Commiffur zu verbinden. Nach hinten divergirten fie und endigten fich am vordern Theile des Hirnknoten gegen das vordere Vierhügelpaar.

Das dritte, vierte und fechste Paar wurden in ihren Verzweigungen genau verfolgt. Der Urfprung des fünften war deutlich. Es verhielt fich wie gewöhnlich.

Alle übrigen Hirn- und Rückenmarksnerven waren gleichfalls normal.

Die Thymus war weit gröfser als beim reifen Fötus, die Lunge und das Herz normal, das eirunde Loch, nicht aber der Pulsadergang, ganz verfchloffen.

Unter den Unterleibseingeweiden waren nur die Nebennieren abnorm, fehr klein, kleiner als beim Neugebornen.

Allen Zeichen nach war das Kind ausgetragen, nur fanden fich die Hoden noch nicht im Hodenfacke.

Zweiter Fall.

Bei einem reifen, natürlich, aber etwas langfam gebornen Kinde, das fünf Tage lebte, war der Kopf etwas zu grofs. Die Schädelhöhle enthielt ein citronfarbnes, etwas klebriges Waffer. Rückenmark, Hirnknoten und kleines Gehirn fanden fich. Das verlängerte Mark fpaltete fich vorn und endigte fich mit einer Erhabenheit, welche die Sehhügel und geftreiften Körper zu feyn fchienen. Aufserdem endigte es fich zwifchen den Schenkeln durch zwei kleine weifse Stränge, die in der Siebbeinrinne in die Riechknollen übergingen.

Diefe merkwürdige Beobachtung unterfcheidet fich von der vorigen, fofern die dort fehlenden Hirnfchenkel und die vor ihnen liegenden Körper fich hier fanden.

Darf man fich von einer kleinen Anzahl von Fällen zu allgemeinen Betrachtungen erheben, fo erlaube ich mir, zu bemerken, dafs die vorliegenden Fälle die Anficht begünftigen, dafs die angeborne Hirnwaffersucht vielmehr von einer Hemmung in der Entwicklung einiger Hirntheile, als Zerftörung derfelben durch die Flüffigkeit herrührt [1]). In diefen Fällen wird alfo das Gehirn in feiner Ausbildung gehemmt.

Die zur Ernährung deffelben beftimmten Gefäfse bewirken nur die, den Waffer kopf bedingende Aushauchung.

Wäre die Entwicklung an andern Stellen gehemmt worden, fo würde dadurch eine wahre oder falfche

1) S. *Meckel's* pathol. Anat. Bd. I. Von dem Waffer kopfe.

Kopflosigkeit entstanden seyn, je nachdem die Hemmung an einer oder der andern Stelle Statt gefunden hätte, und das Kind wäre bald nach der Geburt gestorben.

Das Leben nach der Geburt ist auch ohne Gehirn eine Zeitlang möglich, und diese Thatsache schliesst sich sehr gut an die Beobachtungen von *Lorry*, *Legallois*, *Flourens* u. s. w. an.

Das grosse Gehirn erzeugt keine Nerven, und ist in Bezug zum Nervensystem vielmehr ein Verstärkungsknoten.

Die hier vorhandenen Riechnerven entspringen nicht vom grosen Gehirn, man müsste denn annehmen, dass alle Theile da, wo sie sich finden, unabhängig von einander, entstehen.

Die Grösse der Riechnerven der neugebornen Kinder, ihre keulförmige Gestalt, die von ihrem Knollen abgehenden Fäden, ihre Gegenwart in den vorbeschriebenen Fällen machen es wahrscheinlich, dass sie nicht sowohl Nerven, als kleine, dem grosen Gehirn selbst analoge Lappen, Verlängerungen des Rückenmarkes sind.

Sieht man sie als Nerven an, so ergiebt sich wenigstens, dass sie nicht von den gestreiften Körpern, sondern weiter nach hinten entspringen.

Die Anordnung mehrerer Fische unterstützt diese Ansicht und zwischen ihren Riechnerven und denen der hier beschriebenen Fötus findet sich eine grose Analogie.

In Bezug auf die Entwicklung dieser Verlängerungen kann man noch sagen, dass die Aehnlichkeit der Bildung zwischen Mensch und Thier desto grösser ist, in je frühern Perioden man den erstern untersuchte.

Beide Beobachtungen leiten ferner zu der Annahme, dass die Entwicklung der enthaltenden Theile

nicht von der Ausbildung der enthaltnen abhängt, da der Schädel seine normale Gestalt haben kann, ungeachtet das Gehirn fehlt, oder in seiner Entwicklung mehr oder weniger von der Regel abweicht.

XVIII.

Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter Wurzer in Marburg.

Diese höchst merkwürdigen Steine verdanke ich der Güte und Freundschaft des rühmlichst bekannten Herrn Medicinalraths *Schneider* in Fulda. Er hat die Krankheitsgeschichte dieses Mannes bereits in den *Allgem. Med. Annalen* 1817. Heft I. S. 86. abdrucken lassen, daher nur das Wesentlichste von derselben für den chemischen Leser mit ein paar Worten. Der Kranke war ungefähr funfzig Jahre alt, hatte ehemals als Soldat viel ausgestanden, und einmal harte Stockprügel auf den Hintern erhalten, *wonach* er Fehler im Urinlassen verspürte. Indessen heirathete er, und das Uebel nahm jetzt immer zu, so dass er endlich neun Jahre lang namenlose Schmerzen litt. Herr *Schneider* lernte ihn dann erst kennen, und fand die Vorhant ganz über die Eichel gezogen, dick geschwollen, eine beinahe faustdicke Phimose bildend, und unter derselben die Eichel hart und fest. Aus der in der Vorhautgeschwulst gebliebenen kleinen Oeffnung lief dünner, scharfer Eiter. Der Kranke hatte stets Trieb zum Harnen, aber der Urin ging nur tropfenweise, bis-

weilen ganz und gar nicht ab, im letztern Falle brachte er einen Strohhalm in die Oeffnung der geschwollenen Vorhaut, und verschaffte sich alsdann meistens Linderung durch den spärlichen Abgang von etwas Harn.

Als ihn einen halben Tag lang dieses Linderungsmittel verliefs, erlaubte er dem Herrn Medicinalrath *Schneider* eine Operation, die darin bestand, dafs derselbe die dem Biftouri wie Sohlenleder widerstehende Vorhaut ganz abschnitt. Die bloßgelegte Eichel war fast glasartig hart. Als Herr *Schneider* eine Sonde in die ungemein enge Oeffnung der Harnröhre brachte, fühlte er nichts als Steine; beim Berühren der Eichel u. s. w. knisterten diese auffallend und selbst hörbar. Am Tage der Operation konnte nichts weiter geschehen, als dafs man die Verblutung stillte, die durch ein varicös gewordenes Blutgefäfs in der angeschwollenen Vorhaut Statt fand. Am andern Tage erklärte aber der Kranke dem Herrn *Schneider*, dafs er ferner durchaus keine Handanlegung gestatte; indem er jetzt tropfenweise und ohne grofse Schmerzen uriniren könne, womit er zufrieden sey. Als demnach die Beschneidungswunde geheilt war, mufste sich Herr *Schneider* darauf beschränken, den Kranken zu lehren, sich selbst Bilsenöl einzutröpfeln, und Spongia cerata, zweimal des Tags, in die verengerte Harnröhre zu bringen, was er auch pünktlich that. Nach *drei* Monaten zeigte der Kranke dem Herrn Medicinalrath *Schneider* fünf abgegangene Steinchen von der Gröfse mittelmäfsiger Erbsen. Er fuhr alsdann fort, die Verengerung zu erweitern; bohrte mit *Nadeln* und der Spitze einer kleinen *Scheere* in den vorliegenden Steinen, und zerbröckelte sie. Nach einem halben Jahre brachte er Herrn *Schneider* abermals mehrere Steinchen von verschiedener Gröfse, theils noch ganz und ungleich rund, theils zerbröckelt. Zwei davon sind auffallend grofs gewesen, so dafs

jeder vier und zwanzig bis sechs und zwanzig Gran gewogen haben soll. Herr *Schneider* fand den Mann beinahe ganz geheilt, die Eichel frei und weich, und die Harnröhre so weit, dafs eine Rabenfeder bequem eingebracht werden konnte. Der Urin ging ordentlich und strahlenförmig ab, und der Mann fühlte sich sogar wieder im Stande, das eheliche Geschäft zu verrichten.

Von diesen Concretionen war ich, wie gesagt, so glücklich, einige zu erhalten. Diese sind wahrscheinlich desselben Ursprungs, wie jene, welche, auch nur sehr selten, zwischen der Eichel und der Vorhaut bei Männern aus dem Harne, der zwischen beiden verweilt, entstanden, angetroffen werden, manchmal zu einer aufserordentlichen Gröfse anwachsen, und nach *Fourcroy* stets aus *phosphorsaurer Kalkerde* bestehen sollen. Nur wenige Beispiele sind mir bekannt, dafs sich Concretionen in der Harnröhre ansetzten. Selbst in der *kahnförmigen Grube* (fossa navicularis) und in der Gegend des Bulbus der Harnröhre hat man nur äufserst selten Concretionen angetroffen. Betrachtet man die sämmtlichen Symptome des oben angeführten Kranken, so sind *diese* Steine nicht etwa in der Harnröhre hinabgesenkt worden, sondern sie haben sich ursprünglich in der Harnröhre vor dem verengerten Ausgange erzeugt.

Ich fing die Analyse damit an, dafs ich die Steinchen in zwei Hälften zersprengte. Sie waren sämmtlich weich und zerreiblich, von erdichtem Bruche und gelblichweifs. Einer, der gröfser als die übrigen und dabei ungleichrund war, hatte, fast im gleichen Abstande vom Mittelpunkt und der Peripherie eine sehr schmale concentrische Schicht, die weifs und von blättrigem Gefüge war, und einzeln schimmernde Blättchen dieser Art in die Hauptmasse nach aufsen abgab. Ich unterwarf diese Schicht einer besondern Untersuchung,

und bezeichnete die erste (Haupt-) Masse mit I. und die zweite mit II.

Ein Stückchen von I. vor das Löthrohr gebracht, verbreitete einen geringen Geruch nach verbrannten Animalien, ward erst schwarz, dann (mit Verringerung seines Volums) weiss, und schmolz zuletzt zu einer graulichen Perle.

Ein Stückchen dieser Masse eine kurze Zeit geglüht (ohne zu schmelzen) und dann mit Wasser übergossen, ertheilte diesem nicht die Eigenschaft, alkalisch zu reagiren.

Essigsäure, so wie auch die *Kochsalzsäure* lösten die Masse *nur zum Theil*, aber ohne alles Aufbrausen, auf.

In der *essigsauren* Auflösung bewirkte die *Kleesäure* schnell einen weissen, und das *eisenblausaure Kali* einen blauen Niederschlag.

Wurde Etwas von dieser Masse mit *Salpetersäure* erhitzt, so färbte sich dieselbe braun, braungelblich und zuletzt schön roth.

Aetzkalilauge mit dem Pulver dieser Masse erhitzt, erzeugte an einem mit Essigsäure benetzten Stäbchen bedeutende Dämpfe.

Nach diesen vorläufigen Versuchen mit der Hauptmasse schritt ich zur eigentlichen Analyse:

Ein Gramm derselben wurde fein gerieben und mit *Essigsäure* digerirt; das Nichtaufgelöste (nach dem Filtriren) mit *Salzsäure* behandelt; das, was sich auch jetzt nicht auflöste, verhielt sich wie *Harnsäure*, welche aber nach dem Verbrennen etwas *Eisenoxydul* zurückliefs.

Die *essigsaure* Auflösung wurde durch *Aetzammonium* in einer *Porcellanschaale* (weil sich an den Wänden eines *Glases* dieses Doppelsalz leicht anlegt und stark daran adhärirt) präcipitirt, und lieferte *phosphorsau-*

res Talk-Ammoniak. Der filtrirten Flüſſigkeit wurde ſo lange *Kleeſäure* zugeſetzt, als ein Niederſchlag entſtand, und alsdann der kleeſaure Kalk geglüht.

Die *falzſaure* Auflöſung wurde ebenfalls mit *Ammonium* präcipitirt. Der Niederſchlag beſtand aus *phosphorſaurem Kalk* und *Eiſenoxydül.*

Jetzt wurde die *eſſigſaure* Flüſſigkeit ſowohl als die *falzſaure* abgedampft und der Rückſtand geglüht. Von der erſten blieb kohlenſaures *Natron* und bei der letzten falzſaures *Natron* zurück; aber auch zugleich bei dieſer ein graulichtes Pulver, welches, in Salzſäure aufgelöſt und mit *blauſaurem* Kali geprüft, *Berlinerblau* darſtellte, obgleich früher ſchon mit Ammonium präcipitirt worden war. Die Gewichtsverhältniſſe waren folgende.

Das *phosphorſaure Talk-Ammoniak* gab, *nach dem Glühen*, 30,8; der *phosphorſaure Kalk* 6,1; die *Harnſäure* 14,9; die Baſis des harnſauren *Kalkes* 2,3; *Natron*, *Eiſenoxydül* und eine *animaliſche Subſtanz* (zuſammen) 6,4.

Jetzt ſchritt ich zur Analyſe von II., was ich (wie ſchon bemerkt worden iſt), in *Einer* Concretion gefunden hatte.

Vor dem Löthrohr ſchwärzte ſich dieſe Subſtanz, und nahm bedeutend an Umfang ab, ſinterte endlich zuſammen, ohne jedoch zur Perle geſchmolzen werden zu können.

Eſſigſäure löſte ſie bis auf einen *ganz kleinen* Reſt auf; filtrirt und mit *Aetzammonium* präcipitirt, entſtand ein Niederſchlag, welcher ganz aus *phosphorſaurem Talk-Ammoniak* beſtand.

Ein Stückchen dieſer Concretion mit *Aetzkali* digerirt, entwickelte *Ammoniak* daraus.

Wurde ein Fragment von dieſem II. mit *Salpeterſäure* in der Wärme behandelt, ſo war die Farbeverände-

änderung äufserst schwach, was schon auf eine nur sehr geringe Beimischung von *Harnsäure* schliefsen liefs. Diese Vermuthung bestätigte sich vollkommen durch die Untersuchung des unbedeutenden Restes, welcher bei der Auflösung dieser Schicht in *Essigsäure* übrig blieb, und sich als *Harnsäure* zeigte.

II. besteht demnach *blofs* aus *phosphorsaurem Talk-Ammoniak* mit einer leisen Spur von Harnsäure.

XIX.

Beiträge zur pathologischen Anatomie, aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. Mitgetheilt von C. F. Heusinger.

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens [1]).

1) Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes von B. Dorsey, adjungirtem Professor der Chirurgie auf der Universität von Pennsylvanien [2]).

S. R. wurde nach ihrer Geburt eine Zeitlang für todt gehalten; sie schrie nicht, und gab keine Zeichen von Leben von sich. Es wurde einige Minuten lang Luft in die Lungen geblasen, und endlich zeigte sich das Leben, doch sehr schwach. Es stellten sich eine livide

1) Vergl. dieses Archiv. Bd. I. Heft 2. S. 221. und Bd. V. H. 2. S. 238. und *Hein* Diss. de istis cordis deformationibus, quae sanguinem venosum cum arterioso misceri permittunt. Göttingae 1816. 4.

2) The New England Journal of medicine and Surgery. Vol. I. (1812.) p. 69.

Gesichtsfarbe und häufige Ohnmachten ein. Durch grosse mütterliche Sorgfalt wurde das Kind am Leben erhalten, und als sie heranwuchs, wurde sie ausgezeichnet munter und lebhaft. Als sie zwei Jahre alt war, war sie ungewöhnlich verständig und liebte die Bewegung sehr. Als sie älter wurde, setzte sie ihre Begierde nach Bewegung im Spielen oft Gefahren aus, da ihr diese Anstrengungen immer Ohnmachten und eine Art von Convulsionen zuzogen. Lachen, Schreien oder irgend eine Gemüthsbewegung verursachte ebenfalls Ohnmacht, aus welcher sie sich gewöhnlich, nachdem sie in eine horizontale Lage gefallen war, bald wieder erholte. Ihre Gesichtsfarbe, welche immer bläulich und livid war, wurde dieses in diesen Anfällen noch mehr. Ihre Nägel hatten immer die Farbe von Lackmus, oder vielleicht etwas mehr violett.

Sie hatte die gewöhnlichen Kinderkrankheiten, Kuhpocken, Wasserpocken, Scharlach, Keuchhusten, Masern, von allen erholte sie sich so schnell, wie gewöhnlich. Die Symptome von Kindern, bei denen das Foramen ovale im Herzen offen geblieben ist, erschienen alle in diesem kleinen Mädchen, und bedürfen keiner nähern Beschreibung.

Nach dem Tode wurde die Brusthöhle untersucht. Diese hatte eine ungewöhnliche Gestalt, sie war mehr cylindrisch als gewöhnlich, und die Lungen nahmen, nach dem Aufblasen, weniger die Gestalt eines gespaltenen Hufes an, als sie gewöhnlich thun. Das Herz war sehr klein. Statt eines rechten Vorhofs fand sich ein kleines Anhängsel, wie das Ohr dieses Theiles des Herzens, welcher nicht mehr als den vierten Theil des gewöhnlichen Inhaltes zu fassen vermochte. Die rechte Herzkammer war in ihrer Textur so fest als die linke, und die Quantität der Muskelsubstanz in beiden Herzkammern gleich. Die

gröfste Abweichung aber fand sich in der Vertheilung der grofsen Arterien. Die Lungenarterie war sehr klein, die Aorta ungewöhnlich grofs, und stand mit beiden Herzkammern in Verbindung.

---

2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Mifsbildung des Herzens. Von James Jackson [1]).

Die Tochter des Herrn R. H. starb im September 1813 in ihrem dritten Lebensjahre. Sie war fünf Tage krank gewesen. Die ersten Symptome, an welchen sie litt, waren Erbrechen und Purgieren. Das Erbrechen liefs nach dem Gebrauche einiger Mittel nach, das Purgieren dauerte aber fort; die Stuhlgänge waren sehr schwarz und schleimig, auch waren sie häufig und reichlich; gegen das Ende wurden sie weniger häufig und ihre Farbe ging in grün über. Das Kind hatte wenige Schmerzen. Anfangs war der Puls sehr beschleunigt und die Haut sehr heifs; sie lag während der ganzen Krankheit ruhig, und näherte sich sogar der Betäubung. Dabei war die Gesichtsfarbe eben nicht krankhaft, sondern gut.

Die Respiration war ungewöhnlich beschleunigt und zeigte eine eigenthümliche Unregelmäfsigkeit. Der Herzschlag war schnell, unregelmäfsig und unruhig. Der ungewöhnliche Herzschlag, eben so wie die Kürze und Schnelligkeit des Athemholens, war schon lange und oft von denen, welche um das Kind waren, bemerkt worden. Besonders hatte man bemerkt, dafs die Schnelligkeit des Athemholens durch Bewegung

---

1) New England Journal of Medicine and Surgery. Vol. III. (1814.) p. 161.

sehr vermehrt wurde. Das Kind zeigte immer eine Abneigung gegen das Treppensteigen, erstieg sie sehr langsam, und bat oft, dass man es hinauftragen möchte. Sie hatte nie an solchen Anfällen von Dyspnöe gelitten, dass sie die, welche um sie waren, für krankhaft gehalten hätten, man erinnerte sich nicht, dass ihre Gesichtsfarbe oder ihre Extremitäten dunkel gefärbt, oder überhaupt nur anders, als gesund und blühend gewesen wäre. Daher hatte man auch nie die Hülfe eines Arztes gegen die Dyspnöe und gegen das Herzklopfen gesucht. Der Uebergang vom Leben zum Tode erfolgte schnell.

Der Unterleib und die Brusthöhle wurden nach dem Tode untersucht und Folgendes bemerkt:

Zuerst wurde der Unterleib untersucht. Die Eingeweide zeigten äufserlich keine besonders ungewöhnlichen Erscheinungen; doch waren die dünnen Därme röther als gewöhnlich, das Bauchfell aber war gesund.

Magen und Eingeweide wurden geöffnet. Die Schleimhaut des Magens war hellroth und durchaus geschwollen, der Magen selbst war sehr zusammengezogen, und enthielt eine geringe Menge blutigen Schleim, welcher an seinen Wänden hing. Die dünnen Därme waren an vielen Stellen weniger entzündet als der Magen. Die Valvula coli und die Schleimhaut des ganzen dicken Darms war sehr entzündet. Diese Haut war nicht allein roth, sondern auch verdickt und rauh; allenthalben war sie mit anhängendem Schleime bedeckt. Der Inhalt des Darmkanals war von verschiedener Farbe, aber in reichlicher Menge; in einem Theile des dünnen Darms war er gelb, in einem andern grün, in einem grofsen Theile hatte er ganz das Ansehen von feuchtem Lehm; bemerkenswerth war indessen, dass der Inhalt in keinem Theile

die dunkle schwarze Farbe zeigte, die in so vielen der Stuhlgänge bemerkt wurde. Diese Farbe rührte wahrscheinlich von einer Mischung der galligten Stühle mit Blut her, welches von der Schleimhaut der dicken Därme abgesondert worden war, und diese Absonderung hatte vor dem Tode nachgelassen, so dass, wie oben erwähnt, die letzten Stuhlgänge grün waren.

Darauf wurde die Brusthöhle untersucht. Die Lungen waren naturgemäss. Das Herz war ungewöhnlich gross. Der Herzbeutel hatte ein gesundes Ansehen, enthielt aber in seiner Höhle mehr Flüssigkeit als gewöhnlich. Die Vorhöfe waren stark ausgedehnt. Die grossen Arterien wichen sehr vom naturgemäßen Zustande ab. Die Lungenarterie war bei weitem die grösste und am mehresten hervorragend, sie machte einen kleinen Bogen, wodurch sie Aehnlichkeit mit der Aorta bekam; gleich nachdem sie diesen Bogen gemacht hatte, theilte sie sich in Herabsteigen in zwei Aeste, von denen der auf der linken Seite der stärkste war. Sie gelangten, wie gewöhnlich, zu den Lungen; aber von dem linken Aste ging ein kleines Gefäss zu der linken Arteria subclavia ab. Die Aorta stieg ganz perpendikulair aus dem Herzen in die Höhe, ging rechts neben dem Bogen der Lungenarterie weg, und nachdem sie mehr als zwei Zoll in die Höhe gestiegen war, theilte sie sich in zwei Aeste, die sich sogleich wieder in die Karotiden und Schlüsselbeinpulsadern theilten. Nach der Oeffnung des Herzens zeigte sich, dass das Foramen ovale offen geblieben, und eine Oeffnung zwischen den beiden Herzkammern vorhanden war, durch welche man einen Finger stecken konnte. Alle Theile des Herzens enthielten ein geronnenes, sehr dunkel gefärbtes Blut.

B. Zur Lehre vom Fötus in foetu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in deſſen Leichnam ein monſtröſer Fötus gefunden wurde. Von Dr. Edw. Gaither, aus Springfield in Kentuckey [1]).

Am ſiebenten April wurde ich zu der Tochter des Herrn *John Milbourn* gerufen. Dieſes Kind war zwei Jahre und neun Monate alt, und ſollte an der Bauchwaſſerſucht leiden. Sie verſchied ungefähr drei Stunden nach meiner Ankunft.

Ihre Verwandten gaben mir eine genaue Nachricht von ihrer Krankheit, und deren verſchiedenen Symptomen. Ich war keineswegs geneigt zu glauben, daſs wirklich eine Waſſerſucht vorhanden ſey, obgleich der Unterleib ſehr geſchwollen und geſpannt war, und man beim Drucke mit der Hand deutlich eine Fluctuation fühlte. Da aber mehrere Symptome nicht für dieſe Krankheit ſprachen, oder zweideutig waren, ſo konnte ich nicht umhin anzunehmen, ihre Krankheit ſey entweder unbekannt oder verkannt worden. Ich bat daher die Verwandten, eine Unterſuchung des Leichnams zu geſtatten.

Die Oeffnung wurde auf die gewöhnliche Art gemacht, durch einen Längenſchnitt vom Bruſtbeine zu den Schambeinen, und einem Querſchnitt über die regio epigaſtrica.

In der Mitte zwiſchen der Haut und der Unterleibshöhle (at about half the diſtance between the abdominal cavity and the exterior ſurface) wurde eine Höhle geöffnet, aus welcher zwiſchen drei Quart und

---

1) New York medical Repoſitory. Vol. XIII. p. 1.

einer Gallon gelbes Waſſer ausfloſs, welches wie faule Eier roch. In dieſer Höhle wurde eine Miſsgeburt oder ein unvollkommner Fötus zugleich mit einer weiſslichen, thieriſchen Subſtanz gefunden. Das Monſtrum wog ein Pfund und vierzehn Unzen. Die erwähnte Subſtanz wog zwei Unzen, hatte eine faſt ovale Geſtalt, und war mit dem Fötus durch einen Strang verbunden, welcher eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Nabelſtrange hatte. An dem einen Ende der Subſtanz befindet ſich eine kleine Warze oder Hervorragung, ungefähr einen halben Zoll lang, und einen Viertel bis halben Zoll im Durchmeſſer habend, und dicht daneben Haar von dunkelbrauner Farbe, ungefähr einen und einen viertel Zoll lang. Die einzige Aehnlichkeit dieſer Subſtanz mit der menſchlichen Haut beſtand darin, daſs ſie mit Oberhaut überzogen war.

Das Monſtrum nahm einen Theil der regio epigaſtrica und umbilicalis ein; mit der innern Fläche der Höhle, in welcher es enthalten war, war es durch keinen Strang, oder irgend ein anderes Organ verbunden. Ob vielleicht ein Strang oder ein anderes Verbindungsorgan vorhanden geweſen, und durch die Faulniſs, welche dem Geruche der Flüſſigkeit und anderer Zeichen nach begonnen hatte, zerſtört worden war, konnte nicht beſtimmt ausgemittelt werden. Ich glaube, daſs ein ſolches Verbindungsorgan vorhanden geweſen iſt, ſowohl wegen der allgemeinen Analogie, als wegen einer Maſſe zwiſchen den Hals- und Rückenwirbeln, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einem abgeriſſenen Nabelſtrange hatte.

Die Schenkel dieſes Fötus waren gegen den Unterleib in die Höhe gezogen, und zum Theil an ihn befeſtigt; der linke ruhte auf der Schulter und reichte bis zum hintern Theil des Kopfs, der rechte ruhte auf dem Rücken

der rechten Hand. Die Knochen jedes Schenkels ſtehen in der Gegend des Knies einen halben Zoll lang aus dem Fleiſche hervor. Der linke Unterſchenkel iſt unvollkommen und liegt nach hinten am Schenkel, mit dem er verwachſen iſt; auch der rechte Unterſchenkel iſt unvollkommen, der Fuſs hängt über dem Kopfe. An einem Fuſse befinden ſich drei Zehen, an dem andern Spuren von zweien. Von den Knieen bis zu den Schultern iſt die Geſtalt ziemlich vollkommen. Das Geſchlecht iſt nicht deutlich erkennbar, doch wahrſcheinlich iſt es weiblich. Den linken Arm würde man mit mehr Recht einen Stumpf nennen, denn er hat keine Hand und an dem Ende des Stumpfes befindet ſich ein Nagel. Der rechte Arm iſt groſs und lang, er hat drei Finger und den Daumen. Der Kopf iſt ſehr unvollkommen, er liegt auf der Bruſt zwiſchen den Knieen. Es befinden ſich daran weder Ohren noch Augen, noch irgend ein ſie erſetzender Theil, kein Mund oder irgend dieſem ähnlicher Theil. Auf der linken Seite des Geſichts, oder vielmehr des Theils des Kopfes, welchen das Geſicht einnehmen ſollte, befindet ſich eine kleine Hervorragung, welche drei Zähne enthält, einen Eckzahn und zwei Schneidezähne; die ungefähr die Gröſse der Zähne eines zweijährigen Kindes haben. Dieſe Hervorragung, oder dieſer Mund, wenn man ihn ſo nennen darf, hat keine Oeffnung. Auf dem hintern Theile des Kopfes befand ſich dunkelbraunes Haar, acht bis neun Zoll lang. Der Körper dieſer Miſsgeburt war ſieben Zoll lang, und hatte zehn Zoll im Umfang.

Die innere Fläche der Höhle, welche die Miſsgeburt enthielt, glich der membrana decidua.

Nachdem ich dieſe Höhle unterſucht und ihren Inhalt entfernt hatte, dehnte ich den Einſchnitt durch die Muskeln in die Unterleibshöhle aus, und unter-

ſuchte die Eingeweide. Sie waren blaſs, ſonſt natur gemäſs beſchaffen.

Das kleine Mädchen, aus welchem dieſe Miſsgeburt genommen wurde, war ungefähr neun Monate lang geſund; ihre Krankheiten waren die gewöhnlichen Zufälle der Kinder. Ungefähr neun Monate vor ihrem Tode fing ſie an abzunehmen und wurde magerer; ihr Appetit blieb gut; ſie hatte ein groſses Verlangen nach ſpirituöſen Getränken; ſie würde trunken geworden ſeyn, wenn man ihr in dem Genuſſe derſelben nachgegeben hätte; ſie vertrug eine groſse Maſſe derſelben ohne davon incommodirt zu werden, noch eine Stunde vor ihrem Tode trank ſie viel. Ich glaube, es war zum Theil der Genuſs ſpirituöſer Getränke, welcher ſie ſo lange erhielt. Sie hatte die gewöhnliche Gröſse von Kindern ihres Alters, dunkles Haar und dunkle Augen, und würde ſchön geweſen ſeyn, wenn nicht eine gewiſſe Düſterheit und Melancholie in ihrem Geſichte gelegen hätte, die demſelben ein beſonderes Intereſſe gab. Ihr Blick gab Zeichen von gutem Verſtande, und ihre kleine Zunge beſtätigte ſie.

Den ſechs und zwanzigſten April 1809. *John Rowan* beſcheinigt die obige Miſsgeburt, die erwähnte Subſtanz aufmerkſam unterſucht, und die obige Beſchreibung treu gefunden zu haben. Auch unterhielt er ſich mit dem jungen Arzte, welcher bei der Leichenöffnung gegenwärtig und behülflich war, ſeine Ausſagen waren der obigen Erzählung entſprechend.

(Es finden ſich noch zwei Zeugniſſe von *J. Cocke* und *J. Calhoun* unter der Beobachtung).

2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von Anson Smith, zu Kingston in Ober-Canada.

In dem Monat April 1807 zeigte mir ein Wirth unſerer Stadt einen vollkommen ausgebildeten Kalbsfötus, von dem er mir verſicherte, daſs er in dem Unterleibe eines Kalbes gefunden worden ſey, welches wenige Stunden nach der Geburt ſtarb. Da ich zwar nicht an ſeiner Wahrheitsliebe zweifelte, aber ein zufälliges Miſsverſtändniſs argwohnte, ſo wendete ich mich an die Perſon, von welcher der Wirth den Fötus erhalten hatte, eine genügende Aufklärung über einen ſo ſonderbaren und auſserordentlichen Gegenſtand zu erhalten. Dieſe Perſon war ein achtbarer Pächter, der ungefähr vier Meilen von der Stadt lebte, und Eigenthümer derſelben Kuh war, welche ein ſchwangeres Kalb gebar. Von dieſem erhielt ich die folgenden Nachrichten. Gegen das Ende des Monates März 1807 erwartete er, daſs ſeine Kuh bald kalben werde; da das Wetter kalt und ſtürmiſch war, und er keine Gelegenheit hatte, ſie in einem Stalle unterzubringen, ſo ſahe er ſich veranlaſst, ſie ſorgfältig zu warten, damit ſie oder ihr Kalb nicht von der Rauhheit des Wetters leiden möchte. Eines Abends fand er, daſs ſeine Kuh ein Kalb geboren hatte, an welchem er anfangs nichts Beſonderes bemerkte, aber der Mangel mütterlicher Sorgfalt von Seiten der Kuh, die Schwäche des Kalbes, welches unfähig war zu ſtehen, und ſein wiederholtes Blöken, veranlaſste ihn, das Kalb in das Haus zu nehmen, wo es während der Nacht verſchied. Er zog das Kalb ab, und brachte den Leichnam in einige Entfernung hinter ſeiner Scheure. Bald darauf machte ſich ſein Hund, in ſeinem Beiſeyn über den Leichnam, und riſs den Unterleib deſſelben

auf, und erſtaunt über das, was er ſahe, zog er aus dem Unterleibe des todten Kalbes den vollkommen ausgebildeten Fötus eines andern Kalbes hervor, der ungefähr zwölf Zoll lang war. Obgleich derſelbe weder faul noch übelriechend war, ſo glaubt er doch, daſs er das Anſehen gehabt habe, als wäre er lange todt. Da unglücklicherweiſe das Mutterkalb ohne Unterſuchung zerſtört worden war, ſo konnten die Eigenthümlichkeiten und Mifsbildungen deſſelben nur unvollkommen angegeben werden. Der Pächter konnte nur einige äufsere Beſonderheiten angeben, die zu auffallend waren, als daſs man ſie hätte überſehen können, dieſe waren ein verſchloſſener After, und eine verkehrte Lage des Schwanzes. Der Schwanz beſtand aus einem dünnen Buſch von Haaren und Haut, ohne Knochen, und anſtatt, wie gewöhnlich, von dem Ende der Rückenwirbel oder dem Schwanzbeine herab zu hängen, ging er von dem rechten Darmbein ab. Nach der Behauptung des Pächters waren die Geſchlechtstheile eines weiblichen Kalbes vorhanden und deutlich, und, ſeiner Meinung nach, naturgemäſs gelegen. Ob aber die Verdauungs-, Harn- und Zeugungswege vollſtändig waren, konnte er nicht beſtimmen, noch wuſste er irgend etwas über die Eingeweide, und ob der Fötus in einer Gebärmutter eingeſchloſſen war oder nicht. Sein Weib und ſeine Familie beſtätigten die oben gegebenen Beſchreibungen. Eine aufmerkſame Unterſuchung des todten Fötus entfernt, meiner Meinung nach, jeden Verdacht, als ob derſelbe eine zufällig entſtandene, unorganiſirte Maſſe ſey, der Kopf, das Maul, die Glieder, Klauen und weiblichen Geſchlechtstheile eines Kalbes waren alle vollkommen. Auch die Eingeweide waren vollkommen gebildet. Das Herz, die Lungen, die Nieren und die übrigen Eingeweide des Unterleibes, mit

den Ueberreſten des Nabelſtranges ſind unbezweifelbare Beweiſe, daſs es ein lebender, organiſirter Fötus geweſen. An ſeinem Leibe befand ſich kein Haar, aber einige an dem Ende ſeines Schwanzes. Dieſe Umſtände, zugleich mit ſeiner Gröſse, können auf Vermuthungen über ſein Alter, ſein Leben in der Gebärmutter oder dem Unterleibe führen, da angenommen wurde, daſs die Kuh das lebende Kalb zur gewöhnlichen Zeit des Trächtigſeyns geboren habe.

C. Miſsbildungen des Eies und angeborne Miſsbildungen des Fötus.

1) Beſchreibung eines ſonderbaren Mangels der Nachgeburt u. ſ. w. Von Dr. Jos. Caney von Lebanon [1]).

Madame R. hatte in Folge des Todes des Fötus mehrmals gegen den ſechsten Monat der Schwangerſchaft abortirt. Während des Verlaufs ihrer letzten Schwangerſchaft war ich beſonders aufmerkſam auf den Zuſtand ihrer Geſundheit, ohne indeſſen das Leben des Kindes erhalten zu können. Gegen den achten Monat benachrichtigte ſie mich, daſs ſie glaube, das Kind ſey im Sterben, da die Bewegungen deſſelben ſehr ſchwach wären. In Folge deſſen wurde ich drei Tage darauf zu ihr gerufen, und fand ſie im Gebären, und den behaarten Kopf vorliegend. Ueber den letzteren Umſtand war ich in einer ſo frühen Periode des Geburtsgeſchäfts überraſcht. Ich fragte, ob das Waſſer abgefloſſen ſey? dieſes wurde verneint, und ſie fügte hinzu, daſs bei ihren früheren Geburten nie welches abgefloſſen ſey.

1) New York medical Repoſitory. Vol. XIX. (1818.) p. 183.

Die Geburt ging langsam vorwärts, da sie aber endlich beendigt war, sahe ich ein hübsches, dickes Kind, aber keine Nachgeburt. Statt eines Mutterkuchens fand sich nur eine knopfförmige Ausbreitung des Nabelstrangs, durch welche diese an die Gebärmutter befestigt war. Ihre Farbe war livide. Die Fäulnifs war nicht so weit vorgeschritten, dafs sie irgend einen übelriechenden Ausflufs hätte veranlassen sollen.

---

2) Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergröfserten Mutterkuchen ohne Eihäute. Von Felix Pascalis.

Im April 1810 wurde ich zur Madam ... gerufen, die sich in Geburtswehen befand. Ich hatte diese Stunde gefürchtet, weil ich vorher vermuthete, es möchte das gefahrvolle Ende einer nicht naturgemäfsen Schwangerschaft seyn. Ich will meine Gründe dafür anführen:

Diese Frau, die ich zwei Jahre zuvor von einem gesunden Kinde entbunden hatte, hatte keinen auffallenden Körperfehler, aber mehrere ihrer Schwangerschaften waren unglücklich gewesen, und von einer wufste ich, dafs es eine Mifsgeburt gewesen war. Bei diesen ungünstigen Verhältnissen und andern ungünstig auf ihre schwache Gesundheit einwirkenden psychischen Einflüssen hatte ihre Behandlung während ihrer letzten Schwangerschaft viele Sorgfalt und Aufmerksamkeit erfordert, aber in der gegenwärtigen war bis zur gänzlichen Beendigung derselben fortwährend ärztliche Hülfe gegen unnatürliche und ungewöhnliche Zufälle erforderlich. Der erste war ein hoher Grad von Plethora, den ihr Blutergiefsungen in den Augen und unter der Haut, und eine krankhaft rothe Gesichts-

farbe veranlafste. Ihr gewöhnlich voller und beschleunigter Puls war fast immer fieberhaft; drei bis vier Mal war ich in dem kurzen Zeitraume von fünf Monaten genöthigt, ihr zur Ader zu lassen; gegen das Ende ihrer Schwangerschaft nahm jener plethorische Zustand aufserordentlich zu, denn nach einem Gesetze des menschlichen Körpers theilt sich die krankhafte Thätigkeit in einem Theile dem ganzen Organismus mit. Der zweite Zufall war die Ausdehnung ihres Leibes von der Bruft zu den Schambeinen hin, ohne dafs die Linea alba bogenförmig wurde, so dafs man eine vertikale Geschwulst bemerkte, welche alle Wände des Unterleibes betraf, und sie war gegen das Ende ihrer Schwangerschaft nicht in vertikaler Richtung herabgesunken. Eine übelriechende oder eiterartige Leucorrhöe war in dem letzten Monate ein anderes Symptom, oder eine andere Vorbedeutung einer widernatürlichen Geburt, welche die Abwesenheit von Bewegungen und das fortwährende Uebelbefinden der Mutter nun noch wahrscheinlicher machte. Während der Geburt schien sie aufserordentlich schwach, und ihre Wehen zeigten nicht die lebendige Thätigkeit, welche das charakteristische Zeichen eines gesunden Zustandes der Organe ist. Es war endlich Zeit, eine Untersuchung durch den Muttermund vorzunehmen.

Man fühlte eine nackte platte Masse, welche aus einer Hülle von dicker, schwammiger Beschaffenheit hervorkam. Jene Masse hatte in der Mitte eine Theilungslinie, welche von dem Aneinanderliegen zweier Ränder von harter und knorpliger Subftanz gebildet wurde. Keine Haut lag vor, und ich brachte in Erfahrung, dafs vor der Geburt kein Ausflufs von Wasser erfolgt war. Die Geburt schritt während sieben bis acht Stunden sehr langsam vor, und während dieser Zeit war ich nie im Stande, in der vorliegenden Masse

irgend einen Kindestheil zu erkennen, um etwas für die Herabbewegung deſſelben in die untere Apertur thun zu können. Als ſie ſich aber dieſer näherte, fand ich endlich, daſs es der Steiſs eines miſsgeſtalteten Fötus ſey; ich war im Stande zwei Finger um die rechte Hüfte zu bringen, und die untern Extremitäten zu entfalten, Schenkel, Unterſchenkel und Füſse, welche platt gedrückt und verdreht waren, wie von einem heftigen Druck gequetſcht, der Rumpf folgte leicht, der Hals war ſo klein, daſs ich, da ich ſeine Trennung von dem Haupte bemerkte, ſchnell verſuchte, den Kopf auf die Bruſt zu bringen, nicht indem ich einen Finger in den Mund brachte, denn der war nicht vorhanden, ſondern indem ich in eine Höhle, die ſich im Geſichte befand, drückte, und die Geburt eines abſcheulich entſtellten Fötus endlich vollendete. Die obern Extremitäten glichen den untern, ſie waren ſteif in den Gelenken, aber platt gedrückt, wodurch zwei Ränder an dem Gliede entſtanden waren. Der Rumpf hatte ein ſehr enges Becken, nur Anhänge von Rippen auf jeder Seite der Bruſt und kein Bruſtbein. Er glich einem ovalen ausgedehnten Beutel; ſein Nabelſtrang war dünner als gewöhnlich, und der ungewöhnlich groſse Kopf war auch durch Druck ſo entſtellt, daſs von den Augen, der Naſe und dem Munde nur verſchloſſene Anhänge und Höhlen übrig blieben, die von einer Seite des Geſichts auf die andere gedrückt waren.

Die Nachgeburt folgte bald mit einem bedeutenden Blutfluſs, und vor ihr kam ein länglicher weiſser Beutel von ungefähr acht Zoll Länge und vier Zoll Breite. Dieſen öffneten wir und fanden, daſs er nichts, als Waſſer enthielt. Die übrige Nachgeburt beſtand aus der Maſſe des Mutterkuchens ſelbſt, der ſo gewuchert hatte, daſs er die ganze Höhle der Gebärmutter ausfüllte.

D. Zur Lehre von der Schwangerschaft aufserhalb der Gebärmutter.

1) Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängnifs. Von D. E. Porter aus Eafton in Pennfylvanien [1]).

Eine Frau, acht und dreifsig bis vierzig Jahre alt, kränkelte einige Zeit und ftarb dann plötzlich. Die Sonderbarkeit der Krankheit der Patientin, ihr plötzlicher Tod, und ein wohlbegründeter Verdacht ihrer Schwangerfchaft veranlafsten mich, meine ärztlichen Freunde, die Doctoren *Reynale* und *Erb* zuzuziehen, um, meiner und ihrer Verwandten Beruhigung wegen, den Leichnam zu unterfuchen. Folgenden Bericht von der Leichenöffnung verfafste der Herr Dr. *W. H. Reynale.*

Am erften Februar 1819 wurde ich von *D. E. Porter* erfucht, ihm bei der Oeffnung der Leiche einer Patientin behülflich zu feyn, die an einem Gebärmutterleiden geftorben feyn follte. Ich erfüllte die Bitte des Dr. *Porter*, legte, nachdem ich die Bauchdecken zurückgefchlagen hatte, die Gebärmutter mit ihren Anhängen blofs, und entfernte fie aus ihrer Lage, indem ich das breite Mutterband der linken Seite ungefähr zwei Zoll von der Gebärmutter durchfchnitt. Bei der Unterfuchung der Gebärmutter, und nach Blofslegung der innern Fläche fand ich keinen Fötus, noch irgend etwas Krankhaftes, ausgenommen eine Haut, welche die ganze Höhle des Uterus auskleidete. Sie hatte eine breiige Befchaffenheit, gleich einem Netzwerke, und entfprach ganz der Befchreibung, die man von der decidua reflexa giebt. Die Gebärmutter war etwas gröfser als naturgemäfs, und in dem Gebär-

mutter-

1) New York medical Repofitory. Vol. XX. (1820.) p. 201.

mutterhalfe befand fich eine geringe Menge einer geronnenen Flüfsigkeit. Wir glaubten nun, die Frau fey nicht fchwanger gewefen; nachdem wir aber etwas geronnenes Blut weggewifcht hatten, fanden wir auf der linken Seite, in der Nähe des Darmbeins eine grofse fleifchigte Maffe, welche uns anfangs überrafchte. Nachdem wir fie aber näher betrachtet hatten, fahen wir einen Fötus, aufserhalb der Gebärmutter empfangen, ungefähr vier Monate alt, in feinem Schafwaffer fchwimmend. Der Fötus hing an dem äufsern Ende des breiten Mutterbandes der linken Seite, neben dem Ende der Fallopifchen Röhre. Er war vollkommen umgeben von feinen eigenthümlichen Häuten, dem Amnion und Chorion, und durch den Mutterkuchen an das breite Mutterband geheftet. Diefes, fo wie der Fötus und die umgebenden Eingeweide, fchienen in einem vollkommen gefunden Zuftande. Ich glaube, dafs die widernatürliche Lage des Kindes nicht die unmittelbare Urfache des Todes der Patientin gewefen ift. In dem Unterleibe wurde eine grofse Menge Blut (wohl zwei Gallonen), theils in flüffigem, theils in geronnenem Zuftande gefunden. Nach einem Einfchnitte, welcher von dem Nabel nach dem obern Darmbeinftachel durch das Bauchfell gemacht wurde, ftürzte das Blut in ungeheurer Menge hervor, es kam aus der rechten Seite unter der Leber hervor, wahrfcheinlich aus einem Rifs in einer der Kranzarterien (?), denn ich hörte, dafs die Patientin unter Convulfionen geftorben fey. Bei der Oeffnung und Unterfuchung der Häute, in welchen der Fötus enthalten war, zeigte fich nichts ungewöhnliches. Der Nabelftrang war gegen vier Zoll lang und etwas nach der einen Seite hin an dem Mutterkuchen befeftigt. Diefer hing, wie oben bemerkt, an dem breiten Mutterbande, und zwar mit einer bedeutenden Feftigkeit, und es verdient be-

merkt zu werden, dafs er dieſes zu umfaſſen, oder einzuhüllen ſchien, indem das Band mitten durch den Mutterkuchen hindurchging. Es befand ſich eine bedeutende Vertiefung in dem Mutterkuchen an der Stelle, wo die Häute des Fötus an ihn befeſtigt waren. Die Eierſtöcke waren in einem geſunden Zuſtande, aber in dem linken konnte man deutlich ein Corpus luteum unterſcheiden. Die Tuba Fallopii war in geſundem Zuſtande, und von gewöhnlicher Weite.

---

2) Beobachtung einer Empfängniſs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierſtocke ſich ausbildete. Von W. B. Smith von Jamestown in Virginien [1]).

(Ein Negerweib, welches ein anderer Arzt behandelt hatte, wurde von dem Verf. nach dem Tode unterſucht).

Bei der Unterſuchung der Eingeweide des Beckens fand ich die Gebärmutter vorwärts gegen die Schambeine gedrängt, ungewöhnlich klein und hart. Ich öffnete ſie, um ihren Inhalt kennen zu lernen, und fand ihre Höhle ſo klein, dafs ſie mit genauer Noth den kleinen Finger aufnahm. Bei genauerer Unterſuchung der Beckenhöhle bemerkte ich zwei groſse Maſſen, welche ich beim erſten Anblick für verhärtete Faeces hielt, da ich aber fand, dafs ſie durch ein Band befeſtigt, und ganz mit der Gebärmutter verbunden waren, eine geringe Adhäſion an das Rectum und einige andere Theile ausgenommen, ſo ſtand ich nicht an, ſie für krankhafte Eierſtöcke zu erklären. Der linke Eierſtock, welcher gröſser wie ein Hühnerei

---

1) New York medical Repoſitory. Vol. XIII. (1810.) p. 407.

war, hatte sich ein Bett zwischen den Eingeweiden gemacht, und war etwas mit ihnen, besonders mit dem Rectum, verwachsen. Die Lage des rechten Eierstocks war sehr verschieden von der des linken, er lag höher oben im Becken, war mit dem Bauchfelle, den Eingeweiden u. s. w. verwachsen, seine Gestalt war sehr lang und unregelmäfsig.

Die ungewöhnliche Gröfse und Gestalt dieser Eierstöcke veranlafste mich, sie genauer zu untersuchen. Ich nahm sie aus der Beckenhöhle heraus, und erhielt von Herrn *Wright* die Erlaubnifs, sie mit nach Hause zu nehmen. Am folgenden Tage machte ich mit dem Scalpell einen Einschnitt in den rechten Eierstock, und stiefs auf eine fremdartige Substanz, welche dem Messer grofsen Widerstand entgegensetzte. Ich nahm sodann behutsam die erste Haut weg, und stiefs auf eine zweite. Nachdem ich aus der zweiten eine geringe Menge gelber Flüssigkeit ausgeleert hatte, entdeckte ich einen Fötus, drei bis vier Zoll lang, sehr gut gebildet, nebst einem, mit einer lockern gefäfsreichen und fleischigten Substanz verbundenen Nabelstrange, welcher wahrscheinlich die Stelle eines Mutterkuchens vertrat. Ich bin überzeugt, dafs diese fleischige Masse das Verbindungsmittel zwischen Mutter und Kind war. Dieser Mutterkuchen, wenn man ihn so nennen darf, ist ungefähr dreimal so grofs als der Fötus. Dieser war an dem obern Ende desselben befestigt, und das untere Ende desselben hing an den Franzen der Fallopischen Röhre. Es ist bemerkenswerth, dafs, obgleich dieser Fötus nur drei Zoll lang ist, doch die Knochen des Kopfes, des Rumpfes und der Extremitäten vollkommen verknöchert erschienen, und so hart sind wie die Knochen eines Erwachsenen, so dafs sie kurz abbrechen, ohne dem geringsten Drucke nachzugeben. Der Kopf dieses Fötus scheint noch einmal so grofs zu seyn,

als Rumpf und Extremitäten. Die Leber, von schöner gelber Farbe, nimmt zwei Drittheile der geöffneten Bauchhöhle ein, und der wunderbar gewundene Darm nur ein Drittheil.

Nach genauer Zergliederung des rechten Eierstocks schritt ich zur Untersuchung des linken, welcher viel breiter als der rechte war, und dessen Gestalt ich mit nichts besser, als mit dem Kopfe eines Eichhörnchens vergleichen kann. Ich präparirte zuerst die äufsere Haut ab, welche ich für eine Fortsetzung des Bauchfells hielt, und schnitt dann mit dem Messer in den erhabensten Theil desselben ein, nicht, wie in dem ersten, einen Embryo vermuthend, aber zu meiner grofsen Ueberraschung und Verwunderung schnitt ich durch die Rückenwirbel und Rippen eines Fötus. Nachdem ich vorsichtig den Eierstock geöffnet hatte, zeigte sich ein acht Zoll langer Fötus mit seinen Füfsen, Schenkeln, Händen, Armen, Kopf und Rumpf vollkommen gebildet, und es fehlte nichts als die Eingeweide des Unterleibes, um ihn in allen seinen Theilen vollkommen zu machen. Es ist sehr auffallend, dafs der Nabelstrang in diesem Fötus, anstatt von dem Unterleibe zum Mutterkuchen zu gehen, von dem anus abging. Dieser Mutterkuchen war sehr verschieden von dem erstern, indem er viel kleiner und fester war, und ein gesunderes Ansehen hatte. Dieses ist vielleicht der Grund, weswegen der zweite Fötus gröfser als der erstere ist. In dem erstern konnte ich nicht dahinter kommen, ob er männlichen oder weiblichen Geschlechts war, aber in dem zweiten waren die männlichen Geschlechtstheile sehr deutlich. An der innern Fläche eines jeden krankhaften Eierstocks wurden drei Bläschen oder Eier von verschiedener Gröfse gefunden. Das Weib, in welchem Obiges gefunden wurde,

war vierzig Jahre alt, und Mutter von fechs Kindern, deren jüngftes acht Jahre alt war. Ich hörte, dafs fie feit ihrer letzten Niederkunft nie gefund gewefen fey.

E. Zur Lehre von den weiblichen Mifsbildungen.

Ueber eine Spanifche Familie in der Gemeinde San Martine de Valdecleſia, in dem Gebirge von Guadarrama. Von van Derbach, Chirurgien-major [1]).

Unter mehrern Eigenheiten, welche die Spanifche Familie befitzt, deren Gefchichte uns der Herr *van Derbach* mitgetheilt hat, befindet fich eine, welche uns intereffant genug fcheint, um fie unfern Lefern mitzutheilen. Sie befteht in einer angebornen Mifsbildung, fo dafs die gröfsere Anzahl der Individuen diefer Familie die dritten und vierten Finger der Hand, zuweilen auch noch einen fünften überzähligen, durch Hautlappen vereinigt haben, von dem Gelenke der erften Phalanx mit dem Mittelhandknochen bis zu den Spitzen. Die Phalangen diefer Finger find faft alle aus zwei Knochen gebildet, welche neben einander liegen, wie die Knochen des Vorderarms. Die Nägel beftehen zwar aus einem einzigen Stücke, aber fie zeigen in der Mitte oder auf der Seite eine vertikale Rinne, welche die einem jeden der Knochen der Phalangen entfprechenden Theile bezeichnet. Was aber befonders beweift, dafs es zwei, mit einander vereinigte Finger find, ift der Umftand, dafs die Sehnen der Streckmuskeln und Beugemuskeln doppelt find, und dafs jede

---

1) Recueil des Mémoires de Medecine, Chirurgie et Pharmacie militaires. Vol. V. (1818.) p. 176. Leider ift die Befchreibung nicht überall deutlich.

der neben einander liegenden Phalangen ein eigenes, deutliches und freies Gelenk hat. Bei einigen Perſonen dieſer Familie iſt auch die letzte Phalanx des Daumens doppelt, und unter dieſen iſt bei einigen das Ende dieſes Fingers getheilt, bei andern aber ſind die beiden, dieſe Phalanx bildenden Theile in ihrer ganzen Länge mit einander vereinigt, wie an den andern Fingern. Bei einigen Individuen findet ſich endlich eine ähnliche Beſchaffenheit an den Füſsen, und die dritten und vierten Fuſszehen ſind auch durch die Haut vereinigt.

Dieſe Miſsbildung der Finger iſt in der ganzen Familie erblich. Man zählt in dieſem Augenblick vierzig Perſonen, welche Herr *van Derbach* ſelbſt beſucht hat, deren Hände eine gleiche Miſsbildung zeigen. Faſt alle erfreuen ſich einer ſtarken Geſundheit. Dieſe Familie iſt in der Gegend unter dem Namen der Los-Pedagos bekannt, und die einzelnen Individuen heiſsen pegagoſa, ein Ausdruck, der im Spaniſchen ſo viel bedeutet, wie unrein, anſteckend.

XX.

Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. Von Magendie. (Deſſen Journal de Phyſiologie. T. II. 1822. p. 366).

(Nachtrag zu No. IX. S. 113.)

In Verfolg meiner frühern Verſuche bemühte ich mich zunächſt, die beiden Rückenmarksnervenwurzeln, ohne den Kanal der Wirbelſäule zu öffnen, zu durchſchneiden, weil die Entblöſsung des Rückenmarks die Reſultate unſicher macht.

In der That fand ich es, da jede Wurzel eine Strecke für sich durchläuft, möglich, vermittelst einer stumpfen Scheere hinlänglich viel Wirbelsubstanz wegzunehmen, um die Lendennervenknoten blofs zu legen. Dann kann man durch eine kleine Sonde den Kanal der hintern Wurzeln ziemlich leicht trennen und diese hierauf durchschneiden.

Die Resultate waren dieselben, doch ist dies Verfahren viel mühsamer und langwieriger als das früher angegebene, mithin wohl nicht zu wählen.

Da die Nux vomica einen heftigen Starrkrampf veranlafst, so suchte ich ferner auszumitteln, ob dies auch dann Statt fände, wenn die vordern oder hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven durchschnitten wären. Auch dieser Versuch bestätigt die frühern Thatsachen. Der Starrkrampf war bei einem Thiere, wo die hintern Wurzeln durchschnitten waren, so stark und vollständig, als wenn keine Verletzung Statt gefunden hätte, dagegen blieb bei einem andern, wo die vordern Nervenwurzeln eines Hinterfufses durchschnitten worden waren, dieser unbeweglich, während alle übrigen Muskeln vom heftigsten Starrkrampf ergriffen waren.

Es fragte sich nun, ob unmittelbare Reizung der hintern Wurzeln Zusammenziehungen, der vordern Schmerzen veranlassen würde?

Dies auszumitteln wurden zunächst die hintern Nerven verschiedentlich gereizt. Hier gab das Thier Zeichen von Schmerzen, allein ohne Vergleich geringer, als wenn die entsprechende Stelle des Rückenmarks gereizt wurde. Eben so entstanden in den entsprechenden Muskeln fast immer Zuckungen, die aber auch weit schwächer waren, als wenn das Rückenmark gereizt wurde. Durchschneidung einer hintern

Wurzel veranlafste Bewegung des ganzen entfprechenden Gliedes.

Eben fo zieht fich auf Reizung der vordern Wurzeln das entfprechende Glied ftark zufammen, während kaum merkliche Zeichen von Schmerz Statt finden.

Diefe Thatfachen beftätigen alfo die frühern, nur fcheinen fie darzuthun, dafs beide Functionen nicht ausfchliefsend zwifchen die vordern und hintern Wurzeln vertheilt find.

Indeffen fand eine Schwierigkeit Statt.

Bei den vorigen Verfuchen hingen die Nervenwurzeln im Augenblicke des Durchfchneidens mit dem Rückenmarke zufammen, und die dem letztern mitgetheilte Erfchütterung konnte daher die Urfache der Bewegungen und der fchmerzhaften Empfindungen feyn. Deshalb wiederholte ich die Verfuche nach der Durchfchneidung, und mufs hier bemerken, dafs, zwei Thiere ausgenommen, wo ich durch Reizung der vordern und hintern Wurzeln Bewegungen bewirkte, nie auf Reizung der einen oder der andern Reihe eine merkliche Wirkung erfolgte.

Hiernächft wandte ich den Galvanismus fowohl auf die mit dem Rückenmark verbundenen, als auf die getrennten Wurzeln an. Hier entftanden durch Reizung beider Wurzeln Zufammenziehungen, doch waren im Allgemeinen die durch Reizung der vordern bewirkten weit ftärker und vollftändiger. Gleichgültig war es, ob der Zink- oder Kupferpol an den Nerven gebracht wurde.

Nachträglich noch Einiges über mein Entdeckungsrecht. Dies wird mir einigermafsen durch Herrn *Ch. Bell* ftreitig gemacht, der in der That in einer Schrift: „Idea of a new anatomy of the brain fubmitted for the obfervations of his friends“ vor dreizehn Jahren folgende Stelle hat:

„Next considering that the spinal nerves have a double root, and being of opinion that the properties of the nerves are derived from their connections with the parts of the brain, I thought that I had an opportunity of putting my opinion to the test of experiment, if different endowments were in the same cord, and held by the same sheath. On laying bare the roots of the spinal nerves, I found that I could cut across the fasciculus of nerves, which took its origin from the posterior portion of the spinal marrow, without convulsing the muscles of the back; but on touching the anterior fasciculus with the point of the knife, the muscles of the back were immediately convulsed.“

Hiernach war er in der That der Entdeckung sehr nahe, indessen scheint ihm doch diese selbst entgangen zu seyn. Ich beschränke meine Ansprüche auf die bestimmte Ausmittlung der Thatsache, dass die hintern Nervenwurzeln vorzugsweise der Empfindung, die vordern der Bewegung bestimmt sind.

XXI.

Desmoulins über das Nervensystem der Fische. Auszug aus einem am achten August 1822 im Institut gelesenen Aufsatze. (Aus Magendie's Journal de Physiologie. T. II. p. 348.)

(S. den ersten Aufsatz in diesem Archiv. Bd. 7. S. 566.)

1) Bei dem ganz rudimentären Zustande der Riechnerven (z. B. bei dem Tetrodon) finden sich keine Riechknoten.

2) Der ganz rudimentäre Zuſtand des Riechnerven und die Abweſenheit ſeiner Knoten haben weder auf die Anweſenheit noch die Entwicklung des Gehirns Einfluſs.

3) Immer gehen die Riechnerven unter dem Gehirn weg, ohne ſich mit ihm zu verbinden, und heften ſich an das Rückenmark. Die Riechknoten können an dem einen oder dem andern Ende dieſer Nerven ſitzen.

4) Hiernach ſind die Gehirnlappen nicht die Riechnervenknoten.

5) Zwiſchen den Riechnerven und ihren Knoten findet ein beſtändiges Verhältniſs Statt.

6) Bei den Grätenfiſchen ſind die Riechknoten, ſelbſt wenn ſie gröſser als das Gehirn ſind, nie mit demſelben verbunden.

7) Aus dem Zuſammenhange und dem geraden Verhältniſſe zwiſchen den vor den Sehnervenlappen liegenden Lappen und den Riechnerven bei den Rochen und Haifiſchen folgt, daſs dieſe Lappen die Riechknoten ſind, und die Hirnlappen dieſen Fiſchen fehlen.

8) Die Abweſenheit der Hirnlappen ändert nichts in der Inſertion der Riech- und Sehnerven.

9) Auſser dem *Petermännchen*, wo es Herr *Desmoulins* zuerſt bemerkte, iſt der Sehnerv bei acht Gattungen gefaltet. Nur bei einer iſt die Netzhaut nicht zugleich gefaltet.

Die Faltung des Sehnerven kommt zwar ohne Faltung der Netzhaut, nicht aber die Faltung der letztern ohne Faltung des Sehnerven vor.

Wo der Sehnerv gefaltet iſt, findet man die Oberfläche der Sehhügelhöhle vergröſsert.

10) Bei Mangel der Faltung des Sehnerven, und dem gewöhnlich damit verbundenen Mangel der Cho-

roidealdrüſe zeigt das Innere der Sehhügel, die dann dickere Wände und eine kleinere Höhle hatten, keine Vergröſserung der Oberfläche.

11) Bei Vergröſserung der Oberfläche der Netzhaut, des Sehnerven und der Sehhügel iſt die Länge des Nerven von dem Sehlappen zum Gehirn geringer als der Durchmeſſer des Auges. Wo dagegen jene Vergröſserung fehlt, übertrifft die Entfernung des Auges vom Sehhügel den Durchmeſſer des Auges mehrmals.

Hiernach ſcheint dieſe Entfernung gleichfalls Antheil an der Sehfunction zu haben.

12) Aus dem Silberglanze der Aderhaut in ihrer ganzen innern Fläche beim Stör und dem obern, hintern goldgefärbten Abſchnitt derſelben bei den Rochen ergiebt ſich, daſs die Farbe der innern Fläche der Netzhaut gleichfalls Antheil hat.

13) Das dritte und vierte Paar haben einen Knoten.

14) Bei den Welſen hat das fünfte Paar, wie bei den Gaden den Flügelrückenaſt, allein die Zahl und Verbreitung ſeiner Zweige verhalten ſich anders.

15) Die beträchtliche Gröſse des dritten und ſechsten Aſtes vom fünften Paare bei den Welſen, das Uebergewicht dieſes ganzen Paares bei den Lampreten, fallen mit ſtarker Entwicklung des kleinen Gehirns zuſammen.

16) Der Seitenliniennerv fehlt bei Tetrodon, wahrſcheinlich auch bei Petromyzon.

17) Zahl, Verbreitung und Verbindung der Aeſte des achten Paares ſind nicht überall dieſelben.

18) Der vordere, zwiſchen dem fünften Hirnnerven und dem dritten Rückenmarksnerven befindliche Theil des ſympathiſchen Nerven iſt bei Lophius piscatorius weit ſtärker entwickelt, als bei andern Fiſchen oder den Säugthieren, und dies hängt mit den dieſem

Thiere eigenthümlichen anatomischen und physiologischen Bedingungen zusammen.

19) Wo, wie z. B. bei Exocoetus, die Flossen blos Behufs der Bewegung ungewöhnlich vergröisert sind, findet keine merkliche Vergrösserung der ihnen entsprechenden Nerven Statt, indem diese nur mit der Vergrösserung der Muskeln, welche höchst unbedeutend ist, in Beziehung steht.

20) Bei Lophius piscat. und Tetrodon mola ist das Rückenmark bis wenigstens auf $\frac{1}{30}$ der Gröfse verkleinert, welche die Gröfse des Thieres und die Muskelmasse desselben zu erfordern scheinen, und dennoch reicht diese Masse desselben hin, um bei Lophius dreifsig Nervenpaare zu erregen. Nach diesen Beispielen ist der Unterschied zwischen der Ausdehnung der Nervenoberfläche, welche die Hervorbringung der Sensibilitätserscheinungen und der, welche die Erregung der Muskeln erfordert, noch weit gröfser als in den Fällen, worauf sich Herrn *Desmoulins's* frühere Darstellung dieses Satzes gründete.

21) Aus der beträchtlichen Kleinheit der Rückenmarkspaare und dem Mangel ihrer Knoten folgt:

a. Diese Zwischenwirbelknoten vermindern und verlangsamen die Nerventhätigkeit nicht;

b. Der Mangel der Knoten und die Kleinheit der Nerven bedingt ihre Fähigkeit, die Bewegung hervorzubringen;

c. die Anwesenheit der Knoten und die Gröfse der Nerven bewirkt die Fähigkeit, die Empfindung hervorzubringen oder zu leiten.

Magendie's Versuche bestätigen diese Resultate.

22) Die beweglichen Oberschädelstacheln von Lophius piscatorius, die Saugplatte von Echeneis und die Oberkieferstrahlen der Pleuronekten veranlassen Ver-

längerung der obern Aeſte der drei erſten Rückennervenpaare.

23) Bei Lophius piſcat. ſchickt der erſte Rückenmarksnerv einen völlig eigenthümlichen Aſt an die Schlundkopfmuskeln.

24) Aus dem Zuſammentreffen der Vergröſserung der Hirnlappen, beſonders der Vermehrung ihrer äuſsern oder innern Oberfläche mit Vergröſserung des Volums und der Oberfläche der entſprechenden Nerven, folgt, daſs die Ausdehnung der Oberfläche der Hirnlappen ein Hauptbeſtandtheil ihrer Functionen iſt.

25) Bei den Rochen und Haien, noch mehr den Welſen, vergröſsert ſich das kleine Gehirn, übereinſtimmend mit dem fünften Paare, auf ähnliche Weiſe als das groſse Gehirn bei den Säugthieren.

26) Da ſich dieſe bedeutende Entwicklung nur auf den Mittellappen des kleinen Gehirns erſtreckt, während die ſeitlichen nur im Rudiment oder gar nicht vorhanden ſind, zugleich aber die Unvollkommenheit der letztern mit dem Mangel der Fähigkeiten zuſammenfällt, die man mit ihnen bei den Säugthieren in Verbindung ſetzt, ſo ſcheint dieſe letztere Annahme durch die ſtarke Entwicklung des Mittellappens eher an Wahrſcheinlichkeit zu gewinnen, als zu verlieren.

27) Da das hydroſtatiſche Volum des Gehirns beim Menſchen verhältniſsmäſsig geringer als bei mehreren Säugthieren iſt, ſo kann mit dem höhern Grade von dieſem das Uebergewicht der Intelligenz nicht zuſammenhängen; dagegen iſt die Ausdehnung der Hirnoberfläche beim Menſchen am gröſsten, weil da, wo das Volum des Gehirns bei einem Thiere gröſser als beim Menſchen iſt, die Windungen ganz oder faſt ganz fehlen. Hieraus ſcheint zu folgen, daſs auch die

geistige Entwicklung mit der Gröfse der Oberfläche des grofsen Gehirns im geraden Verhältnifs steht, wie es für die übrigen Hirnlappen und ihre Nerven gilt.

XXII.

Beschreibung einer neuen Molluske. Von J. F. Meckel.

Im Jahre 1812 sammelte und untersuchte ich zu Neapel eine nicht unbeträchtliche Menge von Seethieren verschiedener Klassen, von denen ich mehrere in den nächstfolgenden Jahren beschrieb. Unter diesen fanden sich auch einige neue Gattungen, namentlich die Pleurobranchaea, das Gastropteron und die Pleurophyllidia. Die beiden ersten wurden Gegenstände eigner Aufsätze [1]) dagegen machte ich die letztere zugleich mit der Anatomie mehrerer, schon früher bekannter Mollusken, namentlich der Patella, Fissurella und Serpula contortuplicata bekannt [2]). Dieser Umstand ist unstreitig die Veranlassung, dafs Herr Professor *Otto* [3]) neuerlich dasselbe Thier, wenn gleich unter einem andern Namen (Diphyllidia lineata) als ein noch nicht beschriebenes, und nur im indischen Ocean

1) *Leue* de Pleurobranchaea, novo Mollusco rum genere. Hal. 1813. *Kosse* de pleroperdum ordine nervoque ipsius genere. Halae 1813.

2) *Stammer* Observationes ex anatomia comparata. Halae 1816. p. 22.

3) Ueber eine neue Roche und eine gleichfalls neue Molluske. Nova acta physico-medica naturae curiosorum. T. X. P. I. p. 121 ff. 1820.

vorkommendes, von ihm aber auch zu Neapel gefundenes Thier anfieht, beſchreibt und abbildet. In der That hatte indeſſen ſchon *Cuvier* nach Exemplären von *Brugmans*, wie auch Herr *Otto* ſelbſt [1]) anführt, dieſes Thier unter dem von ihm gewählten Namen in ſeinem Régne animal [2]), wenn gleich nur kurz, doch deutlich beſchrieben. Das Thier war daher ſchon bekannt, während es, ſo viel ich wenigſtens weiſs, vor der von mir gegebenen umſtändlichen Beſchreibung, die früher als die *Cuvier*'ſche Angabe erſchien, gänzlich unbekannt war.

Zu meiner Legitimation wird es mir um ſo eher erlaubt ſeyn, meine Beſchreibung hier abdrucken zu laſſen, als der vorliegende Fall auf das genügendſte beweiſt, wie wenig Diſſertationen und in ihnen mitgetheilte Entdeckungen der gelehrten Welt bekannt werden, unſtreitig die Urſache, weshalb auf manchen Univerſitäten der Grundſatz, in ihnen nur längſt verdaute Gerichte wieder aufzutragen und durch ſie nur bedauernswerthe Compilationen, oder gar nur ſchlechte Excerpte zu liefern, ſo feſt zu ſtehen ſcheint, daſs man vermuthen möchte, „*er gehöre zu den Statuten derſelben!*“

Inter alia, quae cl. *Meckelius* in ſinu Neopolitano collegit animalia, gaſteropodon nudum ſummam mereri videtur attentionem, quod modo fere inſenſibili ideoque jucundiſſimo tranſitum a *Phyllidiis* ad *Pleurobranchos* [3]) formet atque *Pleurobranchaeas* [4]). Summus jam

---

1) A. a. O. S. 126.

2) T. II. 1817. p. 111.

3) *Cuvier* ſur la *Phyllidie* et le *Pleurobranche*, deux nouveaux genres de mollusques de l'ordre des Gaſtéropodes et voiſins des Pteroles et des Oſcabrions, dont l'un eſt nu et dont l'autre porte une coquille cachée. Ann. du Muſ.

4) *Leue* de Pleurobranchaea, novo *mollusc*orum genere. Halae 1813.

Cuvierius optime *Pleurobranchum* tam prope distare a *Phyllidia* dixit, ut nomine *Semiphyllidiae* insigniri possit [1]); inter duo haec genera jam cl. *Meckelius Pleurobranchaeam* posuit, *Pleurobranchо* forma totali, *Phyllidiae* testae defectu propiorem; hodie quartum adjicimus genus, *Phyllidiae* et forma totali, et, ut ex perscrutatione saltem illa, quae tactu fieri potest, patet, testae quoque defectu valde vicinum, quod *Pleurophyllidiam* vocare liceat, quia, characteres *Phyllidiae* et *Pleurobranchaeae* modo admirabili in eodem jungi, descriptione elucebit. Dolemus autem, nonnisi formae externae descriptionem dari posse, cum unicum tantum exemplar fervet cl. *Meckelius*, quod utrum ex animalis raritate, an ex eo pendeat, quod anni tempus, quo idem Neapoli degebat, haud omnino favebat, in dubio relinquimus. Color animalis nostri griseoalbidus, in dorso et ad latera solito more obscurior quam in facie inferiore. Figura animalis ovalis est, versus extremum posterius acuminata, a facie superiore, dorsali ad inferiorem, abdominalem, compressa. Pallium eandem fere cum pede, ergo cum toto corpore, habet longitudinem, extremo posteriore pedis fini paullulum supereminens, fine anteriore capitis longitudine pede brevius. Latitudine pedem nonnihil vincit, et fine dubio longius etiam quam in exemplari, quod ante oculos habemus, protendi potest.

Margo pallii anterior in medio fissura brevissima longitudinali interrumpitur. Per totam ejus superficiem numero circa tricenario striarum longitudinalium, in statu saltem contractionis undulatarum pingitur, in medio albidarum, in utroque latere grisearum, unde habitus nascitur variegatus, satis laetus. Ad utrumque pallii latus, in facie ejus inferiore, per totam fere ejus lon-

1) L. c.

longitudinem branchiae ponuntur laminis ovalibus, extremo utroque acuminato finitis, compositae. Singulae branchiae omnino ab invicem separatae sunt, cum neque ad finem anticum, neque ad posticum pertingant et spatio hic omnino libero ab invicem discernantur. Singulae in duas regiones dispesci possunt, anteriorem et posteriorem. Illa, longe minor, componitur laminis horizontalibus, sibi superimpositis; haec, tractu haud interrupto illam sequens, laminis obliquis, ita positis, ut extremum anterius posteriore longe inferius ponatur. Quo magis retrorsum, eo rectius sitae sunt. Pes laevis et aequabilis. In medio tantum versus extremum posterius eminentiola haud alta, brevis, fex circiter lineas longa ponitur, cujus vim haud omnino perspicimus, num muscularis an glandulosa sit, dubii haerentes. In *Pleurobranchaea* omnino similem ante oculos habemus, quae modo simplicis eminentiae longitudinalis, modo sulci, margine eminente ab utroque latere cincti formam habet.

Extremum anterius capite efficitur. Os rectum, plus minus rotundum, labiis crenatis cinctum. Capitis faciei superiori insidet lamina transversa, angusta, extremo obtuso ad utrumque latus terminata, ad latera et in margine posteriore magis quam in parte anteriore a capite distincta. Haec, qua parte in corporis dorsum atque faciem lateralem abit, laminulis, primo obtuitu vix patentibus, regione inferiore versus superiorem sese excipientibus, instruitur, quae quamvis branchiarum laminis multo minores, tamen, ad Acephalorum morem, ad easdem pertinere videntur. In marginis hujus posterioris medio processus tenuis, planus retrorsum versus eminet, cavum parvum, coecum inter illum atque pallium situm septulo longitudinali in duo divisum tegens. Quatenus nobis perspicere licuit, nulla in eo tentacula observantur, sed forsan formae

in *Phyllidiis* atque *Pleurobrancho* obſervandae indicium eſt. Pars haec, caput tegens, ni omnino fallimur, pro rudimento ſcuti illius eſt habenda, quod in *Doridiis* [1]) cl. *Meckelius* primus deſcripſit et cl. *Cuvierius* nomine diſci tentacularis inſignivit [2]).

In dorſi axi, inter clypeum hunc tentacularem ſpatium in latere corporis ſiniſtro inter pedem palliumque intermedium omnino laeve atque aequabile, in dextro contra ſucto more genitalium anique ponuntur orificia. Orificia genitalium diſci circularis, limite trientis corporis anterioris atque medii poſiti, parum elevati, occupant partem, ipſa tuberculi duplicis, quorum anterius poſteriore majus eſt, extremum liberum conſtituentia. Parte longitudinis totalis corporis circiter quinta ab iis diſtans, magis retrorſum, in medio circiter totius corporis longitudinis, aliud ponitur orificium, quod pro ano ſine ullo dubio habemus, cum diligentiſſima animalis optime ſervati perſcrutatio nullum ejusdem in alia parte nobis dederit indicium, et ſitus ejus illi, quem in *Pleurobrancho* atque *Pleurobranchaea* obtinet, omnino conveniat. In exemplari autem noſtro fabrica hic praeternaturalis adeſſe videtur. Anus et regio, in qua ponitur, modo ſeſe habet tam inſolito, ut diligentiore indigeat deſcriptione. In loco enim, quem diximus, medio ſc. corpore, ponitur eminentia rotunda, quatuor circiter lineas in omnibus dimenſionibus metiens, membrana tam tenui cincta, ut viſcera, in ea contenta, optime pelluceant. In parte hujus eminentiae anteriore ad faciem usque lateralem decurrit canalis, orificio rotundo finitus, quorum illum

1) Beitr. zur vergl. Anatomie. Bd. I. H. 2. II. Ueber ein neues Geſchlecht der Gaſteropoden. p. 15.

2) Mém. ſur les Acères. in Ann. du Muſéum. T. XVI. p. 6.

pro recto, hoc pro ano quin habeamus eo minus dubitamus, cum praeter argumenta modo allata excrementa ex hoc orificio exprimi poſſint. Eminentia haec antrorſum plica integumentorum parva ex parte tegitur, parte poſteriore via haud interrupta in integumenta abit. Diſcerptionis nullum veſtigium apparet, et tumor ille veram herniam fiſtit.

Haec ſunt, quae de hujus animalis forma externa habemus. Patet ex iis, ni graviter fallimur, eodem genus conſtitui. Differt enim a *Phyllidia*, quacum primo intuitu ſummam oſtendit analogiam:

1) praeſentia veſtigii clypei tentacularis;

2) abſentia tentaculorum inferiorum;

3) poſitu ani, qui *Phyllidiae* in dorſi fine poſteriore ſitus eſt;

4) branchiarum forma, minime cingulum haud, vel ſaltem perparvum tantum ſpatium tentaculis inferioribus interruptum referentibus, ſed in extremo antico et poſtico per ſpatium ſatis longum adeo ab invicem diſtantibus ut revera adſint duae, dextra atque ſiniſtra.

A *Pleurobranchaea* diſtinguitur:

1) praeſentia diſci tentacularis;

2) abſentia tentaculorum;

3) fabrica branchiarum, quarum in *Pleurobranchaea* adeſt nonniſi una, in latere corporis dextro.

Diſcrimen inter *Pleurobranchum* etiam majus eſt, cum notis hiſce teſtae in *Pleurobrancho* praeſentia accedat.

Cum *Aceris Cuvierii*, *Meckelii Doridiis* praeſentia diſci tentacularis nonnullam alit ſimilitudinem, et, ut ſaltem videtur, abſentia tentaculorum, ſed maxime ab iisdem differt:

1) Poſitu et ſtructura branchiarum;

2) poſitu ani;

3) abſentia loborum pedis lateralium.

Genus igitur proprium fiſtit animal noſtrum, ſed quod modo ſuaviſſimo gaſteropoda nuda, *Phyllidias*, *Pleurobranchaeas* atque *Doridia*, inter teſtacea *Chitones*, *Patellas* atque *Bullaeas*, nectit, cum *Chitonibus*, *Patellis* et *Phyllidiis* branchiarum fabrica, cum *Doridiis* et *Bullaeis* clypeo tentaculari, cum *Pleurobranchaea* atque *Pleurobrancho* et diſco tentaculari et ani poſitu conveniens. Sedulum enim naturae ſcrutatorem minime fallere poteſt, reſpectu diſci tentaculati hoc animal inter *Pleurobranchaeam*, *Pleurobranchum* et *Doridium* quodammodo poni. In *Pleurobrancho* quatuor adſunt tentacula, ab invicem et a pallio omnino discreta, in *Pleurobranchaea* idem obtinet, ſed tentacula anteriora extrema anteriora pallii fiſtunt, poſteriora itidem cum pallio confluunt. In noſtro animali tentacula poſtica, ſi adſunt, a pallio omnino discreta, antica ad formandum diſcum tentacularem confluunt. In *Doridiis* tentacula omnino in diſcum tentacularem, longe majorem abeunt.

Propter plurimos illos, quos diximus, cum tanta variorum generum multitudine nexus, vix falli putamus, ſi animal noſtrum valde memorabile et accurata quoque partium ejus internarum perſcrutatione dignum pronunciaverimus, quam cl. *Meckelius* prima quam ipſi ſeſe offeret occaſione inſtituet.

Characteres generici animalis noſtri, ex dictis facile eruendi, hi ſunt:

Corpus repens, oblongum, planum, ſupra convexum, ſubtus planum.

Os anterius.

Clypeus tentacularis parvus.

Branchiae duae, laterales, inter pallium et pedem poſitae, fere totius corporis longitudinem aequantes.

Genitalium oſtia et anus in latere dextro poſita, illa anteriora verſus, hic in medio.

Num hernia, in cujus extremo antico rectum et anus ponuntur, conſtans, num character generitus, num nonniſi ſpecificus ſit, cum unum tantum exemplar coram habeamus, maxime dubii haeremus, ideoque ſaltem in deſcriptionem genericam eundem haud recipere poſſumus. Eandem ob cauſſam neſcimus etiam, quinam characteres pro genericis, quinam pro ſpecificis ſint habendi. De his donec ulterior judicium tulerit experientia, ſpeciem ſic deſcribimus.

Pleurophyllidia undalata. Dorſum ſtriis undulatis ſecundum longitudinem decurrentibus variegatum. In medio latere dextro tumor viſcerum hernioſus, cujus extremo antico rectum et anus inſident.

Ultimus hic character ſi naturalis, nec genericus eſſet, optime loco *undulatae* ſpeciei noſtrae *hernioſae* nomen dederimus.“

Für die Leſer, welchen das Original der *Otto*'ſchen Beſchreibung nicht zur Hand iſt, wird auch der hierauf folgende Abdruck derſelben nicht unangenehm ſeyn.

Diphyllidia lineata.

„Es gehört dieſe bisher noch nicht beſchriebene Molluske zu der zahlreichen Familie der *Gaſteropoden* und zwar zur Unterabtheilung derſelben, welche *Cuvier Inferobranches* nennt, wo nämlich die *Branchien* in Form von queren Blättern auf beiden Seiten der ganzen Länge nach unter dem vorſtehenden Mantelrande ſich befinden. Es giebt von dieſer Abtheilung der Gaſteropoden nur wenige Arten, aus denen *Cuvier* zwei Gattungen, *Phyllidia* und *Diphyllidia*, gemacht hat; die letztere iſt noch gar nicht beſchrieben, alle beide aber ſind nur im Indiſchen Ocean gefunden worden, und eben ſo ſelten als intereſſant. So glaube ich denn allen Freunden dieſer Thierklaſſe einen angeneh-

men Dienſt zu erweiſen, wenn ich eine neue und recht hübſche hierhergehörige *Species*, die ſich im Mittelländiſchen Meere findet, bekannt mache.

Es hat dies Thier, wie die *Phyllidien*, eine Körperform, welche der der *Dorisarten* ziemlich ähnlich iſt, das heiſst, länglich-oval und etwas von oben nach unten plattgedrückt. Seine Gröſse iſt nicht bedeutend, indem an meinen Exemplaren die ganze Länge nur zwei und einen halben Zoll, die gröſste Breite aber nur etwa fünfviertel Zoll Rhein. beträgt; doch iſt dies Maafs vom zuſammengezogenen, in ſtarkem Weingeiſt verkleinerten Körper genommen. Der Rücken wird von einem feſten, lederartigen, keine Schaale enthaltenden Mantel bedeckt, der ſanft gewölbt, vorn breiter, nach hinten allmählich ſchmaler und am Schwanzende in eine ſcharfe Spitze auslaufend iſt. Der Discus oder der Fuſs, worauf das Thier kriecht, iſt ganz eben, glatt und der allgemeinen Körperform entſprechend, vorn abgerundet und breit, nach hinten aber allmählich verſchmälert und zuletzt ebenfalls in eine Spitze geendet. Beide, ſowohl der Mantel als der Fuſs, doch erſterer am meiſten, ſind viel breiter, als der eigentliche Körper, der eine glatte, gerade Seitenwand zeigt, die vorn etwa zwei Linien hoch, nach hinten aber allmählich ſchmaler werdend, mit den ein Paar Linien weit vorſtehenden Mantel- und Fuſsrändern zuſammen auf jeder Seite des Thieres eine tiefe Rinne bildet. Der Rand der Fuſsſcheibe iſt ſehr dünn und ſtark wellenförmig, während der des Mantels dicklicher und gerader iſt.

Der Kopf ragt im entwickelten ausgedehnten Zuſtande weit vor dem Körper hervor, und hat im Allgemeinen eine coniſche Geſtalt. Er beſteht gröſstentheils aus einem aus- und einſchiebbaren, ziemlich langen, dicken und feſten Rüſſel, der vorn abgerundet iſt, und

wenn er ausgeſtreckt wird, aus einer kreisförmigen Hautfalte noch etwa zwei Linien lang hervortritt und dann an ſeinem vordern Ende eine ſenkrechte Mundſpalte zeigt, die etwa zwei Linien lang, ſchmal und mit zwei ſeitlichen, ſtarken, hornartigen, an ihrem freien Rande fein gezahnten Kiefern verſehen iſt. In dem einen Individuum ragt aus dieſer Mundſpalte ein kleiner Fleiſchkörper, gleichſam eine Zunge, hervor. Wird der Rüſſel hingegen ſtark eingezogen, ſo bildet ſeine äuſsere Haut vor demſelben eine gefaltete runde Oeffnung, die man irrigerweiſe dann wohl für den eigentlichen Mund halten könnte. Der Kopf ſelbſt bildet auf ſeiner obern Seite einen quer zwiſchen dem Rüſſel und dem vordern Mantelrande gelegenen, etwa zwei Linien breiten halbzirkelförmigen Wulſt, der nach oben ſich mehr als nach unten, durch einen vorſtehenden Rand begränzt und auf beiden Seiten in einen freien, ſeitlich abſtehenden, breiten und ſtumpfen Höcker ausläuft, welcher beim Leben des Thieres einem Fühlhorn gleich bewegt wurde und ſehr empfindlich ſchien. In der tiefen Spalte zwiſchen dieſem halbzirkelförmigen Wulſte und dem vordern, freiſtehenden Mantelrande liegt eine niedrige und ſchmale, wenn das Thier den Kopf zurückzieht, ganz verſteckte Hautfalte, welche in der Mitte in eine vorſtehende Spitze übergeht, die ſich als ein Deckel rückwärts über eine dicht vor dem Mantelrande in der Mitte befindliche, kleine aber tiefe Grube, in welcher zwei Fühlhörner ſtehen, hinwegſchlagen und dieſe im zurückgezogenen Zuſtande ganz bedecken kann. Die Fühlhörner ſtehen dicht aneinander, ſind verhältnifsmäſsig ſehr klein und von keulenförmiger Geſtalt. Von Augen iſt keine Spur vorhanden.

Die *Branchien* liegen, wie bei den *Phyllidien*, in Geſtalt kleiner Blätter auf jeder Seite des Thieres an der untern Fläche des frei vorſtehenden Mantelrandes,

sind vorn breiter, nach hinten schmaler zulaufend und etwas über dem hintern Ende der Fufssohle aufhörend. Sie bestehen, wie schon gesagt, aus lauter kleinen, freien, nur an ihrer Basis befestigten, schmalen Blättern, die nicht quer, sondern sehr schräg von aufsen und hinten nach innen und vorn laufen, dicht aneinanderstehen, sehr zahlreich, bald gröfser bald kleiner sind, und sehr gefäfsreich zu seyn scheinen. Vorn werden die Branchien, da, wo sie unter dem nach innen sich umbiegenden Mantelrande aufhören, plötzlich breiter und bilden dann noch einen kleinen, nach Innen in die Tiefe einer dem Anschein nach blinden Grube laufenden Fortsatz, so dafs sich hier die linke und rechte Branchie zwischen dem Körper und Mantel des Thieres fast berühren.

In der seitlichen Rinne des Thieres, zwischen dem vorstehenden Mantel- und Fufsrande nämlich, findet sich links Nichts, rechts aber nach vorn die rundliche *genitalische Oeffnung*, aus welcher in dem einen Exemplar eine starke, gekrümmte, in eine scharfe Spitze geendete Ruthe hervorragt, neben welcher sich auf dem Boden der Grube noch ein kleines Loch findet, welches bei der Zwitterbegattung wohl die Ruthe des andern Individuums aufnimmt. Der After liegt nicht, wie bei den *Phyllidien* und *Doris*, hinten auf dem Rücken des Thieres, sondern auch in der rechten Seitenrinne zwischen dem Fufse und dem Mantel, etwa beim Anfange des letzten Drittheils des Thieres, und bildet eine hervorstehende mit einer runden Oeffnung versehene Papille, aus welcher in dem einen Exemplar ein Theil des Darmkanals blasenartig vorgefallen ist.“

Die Vergleichung beider Stellen setzt es hoffentlich für Jedermann aufser Zweifel, dafs wir beide denselben Gegenstand beschrieben. Auf welche Weise ein-

nder beide Beſchreibungen ergänzen, bedarf, da ſie neben einander ſtehn, keiner Erläuterung.

Da ſich beide nur auf die äuſsere Geſtalt beziehen, ſo wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, die vorhandene Lücke durch die nachſtehende Darſtellung des innern Baues auszufüllen. Leider aber muſs ich hier im Voraus bemerken, daſs die Anatomie aus mehrern Gründen unvollſtändig iſt. Das einzige, mir zu Gebote ſtehende Exemplar war, wie die anatomiſche Unterſuchung ergab, ſchon als es mir überliefert wurde, gemiſshandelt worden, und der in der Beſchreibung erwähnte Bruch durch äuſsere Gewaltthätigkeit entſtanden, daher mehrere Eingeweide, zumal die Geſchlechtstheile hie und da zerriſſen. Dazu kam, daſs bei dem Uebergange über den Splügen durch Ungeſchicklichkeit des Maulthiertreibers das Gefäſs, worin ſich die Molluske nebſt mehrern andern befand, zerbrochen wurde, ſo daſs die ſchon vorhandenen Verletzungen dadurch noch vermehrt werden konnten. Durch einen unglücklichen Zufall wurde ferner gerade dieſes Thier nach meiner Heimkehr von meinem damaligen Gehülfen beim Wechſeln des Weingeiſtes überſehen, ſo daſs es länger als zu wünſchen geweſen wäre, auſser demſelben blieb. Als ich endlich im Anfange dieſes Winters ſeine Anatomie unternahm, wurde ich durch eine Menge heterogener Geſchäfte, nachdem ich es kaum geöffnet und die Theile etwas entwirrt hatte, ſo ſehr davon abgezogen, daſs ich erſt nach einigen Monaten zu der Arbeit zurückkehren konnte. Man wird mir die Darſtellung dieſes, beſonders in dieſem Falle ſehr unangenehmen Zuſammenflieſsens ungünſtiger Umſtände gewiſs leicht durch die Erwägung verzeihen, daſs ich ſie nur liefere, um die Unvollkommenheit der Anatomie des ſeltnen, und noch nicht in dieſer Hinſicht beſchriebenen Thieres zu entſchuldigen,

die mir schon wegen der im Allgemeinen nicht besonders grofsen Schwierigkeit von Untersuchungen dieser Art unlieb seyn mufs.

Ich mache mit den Verdauungswerkzeugen den Anfang.

Die, schon in der äufsern Beschreibung gegebene senkrechte Mundspalte führt zu der fleischigen Mundmasse.

Zunächst folgt eine ovale, durch eine Längenspalte getheilte, nach aufsen mit einer zarten häutigen Bedeckung bekleidete Muskelscheibe, welche oben und unten in den Hautmuskel übergeht.

Von ihr bedeckt und in dem untern Theile ihres Umfangs liegt eine ähnliche, eiförmige Muskelschicht.

Beide waren in der That getrennt, doch ist es wahrscheinlich, dafs sie im frischen und gesunden Zustande eine Masse bilden.

Die zweite Schicht habe ich (Taf. 1. Fig. 4. b.) in die Höhe geschlagen, abgebildet.

Sie setzen sich unten an die dickfleischige Mundmasse, und ziehen sie nach vorn.

Die Mundmasse selbst ist rundlich, von einer Seite zur andern zusammengedrückt und springt unten und hinten etwas unter der Speiseröhre vor.

An ihrer Grundfläche bildet sie einen ansehnlichen Vorsprung nach oben und innen, der eine kurze und breite, mit Querreihen von Zähnen besetzte Platte trägt, die man gewöhnlich als die Zunge betrachtet.

Weiter nach vorn, dicht hinter dem zuerst beschriebenen Vorwärtszieher, findet sich auf jeder Seite eine fleischige Klappe, die von oben nach unten beträchtlich länger als von aufsen nach innen ist und, locker mit ihr verbunden, eine ähnlich gestaltete Horn-

platte (Fig. 5.) trägt. Beide Platten ſind mit einem äuſsern, etwas gewölbten, und einem innern, geraden, ſcharfen Rande verſehen, und ſtellen die Kiefern dar. Zwiſchen ihnen befindet ſich eine ſenkrechte, der äuſsern Mundſpalte entſprechende Spalte, oben und unten werden ſie durch quere Faſern einander entgegen bewegt.

Zur linken Seite der Mundmaſſe und nach hinten liegen die anſehnlichen rundlichen, ſcheibförmigen, platten Speicheldrüſen, (Fig. 3. 4. dd.), die ſich durch einen langen, aber ſehr vielfach gewundenen, und dadurch auf einen kleinen Raum beſchränkten Gang von oben in den Grund der Mundhöhle öffnen.

Auf dieſe folgt ein, kaum eine Linie langer, nicht völlig ſo weiter Gang, die Speiſeröhre.

Dieſe führt zu einem, die ganze Länge des Körpers einnehmenden, länglichen, aber ſehr weiten Schlauche, dem Magen. (Fig. 3. cc. Fig. 4. cc.)

Auf ihn folgt, ſo viel mir der nicht ganz gute Zuſtand des Thieres zu ſehn erlaubte, der kurze Darmkanal, der ſich an der früher erwähnten Stelle rechterſeits nach aufsen öffnet. (Fig. 4. g.)

Bis hierher iſt alles in der Ordnung, aufserdem aber findet ſich am Speiſekanal ein ſo ungewöhnlicher Theil, daſs ich ſeiner nur mit groſser Schüchternheit und dem lebhaften Wunſche gedenke, daſs eigne oder fremde Unterſuchungen hierüber beſtimmte Aufklärung geben mögen.

In geringer Entfernung nämlich hinter dem vordern Ende des Magens (Fig. 3. e. Fig. 4. ff.) entſpringt links und oben ein, ungefähr eine Linie weiter Gang, der über den Magen weg ſchräg nach hinten und rechts, ohne Windungen zu bilden, verläuft und ſich, ungefähr einen Zoll unterhalb ſeinem Urſprunge rechts und hinten, einige Linien oberhalb des Anfangs des Darmkanals, wieder in den Magen einmündet.

So mufs ich wenigftens, bis mich fpätere Erfahrungen vom Gegentheil überzeugen, die Bildung befchreiben, und demnach einen Gang annehmen, der von dem obern zum untern Ende des Magens führt.

Die äufsere Betrachtung der Theile allein würde natürlich für diefe Annahme nicht genügen, allein ich habe 1) den Magen mit der gröfsten Vorficht geöffnet, und hier die, der äufsern Anheftung entfprechende obere und untere Mündung des erwähnten Ganges auf das deutlichfte gefehen, felbft von der obern in die untere, und umgekehrt, durch feine ganze Länge ohne Widerftand Borften eingeführt;

2) an beiden Mündungen keine Spur von Zerreifsung entdeckt;

3) den Nebengang aufgefchnitten, und mich auf das genaueffe überzeugt, dafs er in feinem ganzen Verlaufe urfprünglich offen war, indem ich auch fo nirgends eine Verengerung, viel weniger eine Spur von gewaltfamer Oeffnung einer verfchloffen gewefenen Stelle entdecken konnte.

Gegen die Richtigkeit diefer Befchreibung läfst fich einwenden

1) das Ungewohnte einer folchen Bildung, fofern, wenigftens meines Wiffens, bis jetzt keine Molluske etwas Analoges gezeigt hat;

2) die Möglichkeit, dafs jener angebliche Nebengang der Anfang des Darmkanals fey, eine Vermuthung, die durch den Verlauf des Darmkanals bei Phyllidia und Doris befonders an Wahrfcheinlichkeit gewinnt, indem in beiden der Darmkanal am obern Ende des Magens entfpringt, fich über und neben ihm nach der rechten Seite und dem hintern Körperende hin fchlägt;

3) die Annahme, dafs der angebliche Gang in der That aus zwei blinden, einem obern und einem untern,

gebildet ſey, welche an irgend einer Seite nur äuſserlich an einander geheftet waren.

Allein gegen die letzte Annahme ſpricht die von mir mit der gröfsten Sorgfalt angeſtellte, eben erwähnte Unterſuchung, der zu Folge ſich nirgends, weder innerlich noch äuſserlich, eine Spur einer Unterbrechung fand.

Der erſte Grund iſt zwar ſehr wichtig, läſst ſich aber in der That durch die Bemerkung beſeitigen, daſs auf ganz ähnliche Weiſe die *Cigalen* ſich von den übrigen Inſekten unterſcheiden.

Der zweite Einwurf ſcheint mir der bedeutendſte, und ich läugne nicht, daſs vielleicht, zumal da das ſchmalere Ende jenes Ueberganges, ſo wie der ſcheinbare Anfang des Darmkanals ſich gerade in der Gegend des Bruches fanden, hier eine Zerreiſsung des Magens Statt finden konnte, wodurch ſeine Höhle ſich mit der des dicht darauf liegenden Darmkanals ſo vereinigte, daſs die von mir gefundene Anordnung Statt zu finden ſchien.

Sollte dies der Fall geweſen ſeyn, ſo bin ich wenigſtens unſchuldig und verwahre mich gegen die Beſchuldigung einer voreiligen Annahme einer zu ungewöhnlichen Bildung durch die vorſtehenden Zeilen.

In den Magen öffnen ſich mehrere kurze, aber verhältniſsmäſsig weite Gänge (Fig. 4. h. h. h.) welche aus einer röthlichbraunen gelappten Maſſe (Fig. 3. ff. Fig. 4. i. k.) entſpringen. Dieſe liegt längs den Kiemen herab, an ihrer innern Fläche und iſt höchſt wahrſcheinlich die Leber, von der ich wenigſtens aufserdem keine Spur finden konnte.

Ich finde nur drei Gänge, welche ſich, von vorn nach hinten aufeinander folgend, linkerſeits in den Magen öffnen. Sie entſpringen von der, der linken Kieme entſprechenden Drüſenſubſtanz. Unge-

achtet fich auf der rechten Seite wohl gewifs analoge finden, da hier gleichfalls ein Streif Drüfenmaffe liegt, konnte ich doch mit Beftimmtheit keine entdecken. Ihre Anwefenheit leidet wohl um fo weniger Zweifel, als die beiden feitlichen Leberftreifen durchaus nirgends unter einander verbunden find. (Fig. 4. i. k.)

Die *Zeugungstheile* nahmen die rechte Hälfte der Körperhöhle ein und waren zum Theil in dem Bruche enthalten. (Fig. 6.)

Es findet fich 1) ein länglichrundlicher, bräunlicher, gelappter Körper (a.). Aus diefem entfpringt ein enger, fich allmählich etwas erweiternder Ausführungsgang (b.). Das Ende von diefem kann ich nicht mit Beftimmtheit angeben. In c war der Gang zerriffen, ich glaube aber, dafs er mit dem darauf folgenden d. zufammenhing. Mit diefem war eine kleine und eine gröfsere Blafe (e. f.) verbunden. Aufserdem fand fich ein grofser, weifslicher, fehr ftark im Waffer anfchwellender, länglichrunder (g) und ein kleiner, rundlicher, bläulicher, ifolirter Körper, deffen Bau und Verbindungen ich nicht mit Genauigkeit erkennen konnte.

Bei dem wenig gutem Zuftande der Theile läfst fich freilich die Bedeutung diefer verfchiedenen Organe nicht mit völliger Beftimmtheit angeben, der Analogie nach aber, vorzüglich mit Pleurobranchaea [1]) ift es wohl höchft wahrfcheinlich, dafs a. der Eierftock, b. der Eiergang, g. eine, zu Abfonderung einer fchleimigen, klebrigen Flüffigkeit beftimmter Theil, den man der Gebärmutter vergleichen kann, h. der Hoden ift. Ob e. und f. zum Zeugungsfyftem gehören, ob beide, oder, was wohl wahrfcheinlicher ift, einer von ihnen Harnorgane find, mufs unentfchieden bleiben.

1) Leue de Pleurobranchaea. Halae 1813. F. 10.

Das Herz liegt etwas vor der Mitte des Körpers dicht unter der Haut. (Fig. 3. g. h.) Es befteht aus einer Kammer (g.) und wenigftens einem Vorhofe (h.) Beide find fehr dünn, doch die Kammer anfehnlich dicker als der Vorhof. Jene ift rundlich, diefer dreieckig. Er ift mit feiner Grundfläche und feinem äufsern Rande an die vordere Gegend der linken Kieme geheftet, und es findet fich alfo entweder noch ein, dem rechten entfprechender Vorhof, oder die rechten Kiemenblutadern begeben fich auch in den linken Vorhof, was ich nicht mit Beftimmtheit ausmitteln konnte.

Das *Nervenfyftem* weicht nicht vom gewöhnlichen Typus ab. Die Speiferöhre ift von einem Ringe (Fig. 3. k. und Fig. 7.) umgeben, der in feinem Rückentheile zu mehrern feitlichen, durch einen Ifthmus in der Mittellinie gefchiedenen Knoten anfchwillt, aus denen nach allen Richtungen die gewöhnlichen Nerven entfpringen.

XXIII.

Männliches Hymen. Von Stiebel.

Ich mag nicht ganz recht haben, wenn ich die gleich zu befchreibende Membran an der Mündung der Harnröhre, Hymen nenne; allein das Ding mufs doch einmal einen Namen haben und führt ihn vielleicht mit nicht weniger Grunde, als das Häutchen, welches bei der Jungfrau diefen Namen hat, zumal da die männliche Harnröhre eben fowohl der Vagina des Weibes analog ift, als der Urethra.

Die Oeffnung der männlichen Harnröhre ift beim Erwachfenen gewöhnlich birnförmig (Taf. 2. Fig. 8.)

oben rund und gegen das frenulum hin spitzig zulaufend. So ist es nicht beim neugebornen Kinde und selbst nicht bei älteren, bei welchen dieser Theil durch keine Reizung verletzt ist.

Es ist hier nämlich die später länglichte Oeffnung durch eine dreieckige, dünne, oben halbmondförmig ausgeschnittene Membran (Fig. 9 und 10.) verengt, so dass sie ganz zirkelförmig erscheint. Dieses Häutchen wird beim Harnen ausgedehnt und wölbt sich dann etwas, der Harn fliesst darum beim Kinde in einem verhältnissmässig weit dünneren Strahle und in stärkerem Bogen.

Man hat diesen constant vorhandenen Theil vielleicht darum übersehen, weil man selten bei ganz jungen Kindern die Vorhaut völlig zurückzieht; ich selbst habe ihn zuerst bei Judenkindern nach der Circumcision und später, wo ich nur zusah, gefunden, eben so Herr Geheimerrath *Wenzel*, den ich schon vor mehreren Jahren darauf aufmerksam machte.

Herr Geheimerrath von *Sömmerring* meint, es bedinge das Vorhandenseyn dieses Häutchens den geringsten Grad von Spadizität; allein es ist zu beständig um es für etwas Abnormes zu halten.

Allerdings kommen bei den Schriftstellern über pathologische Anatomie (vergl. *Planquet* unter den Worten Urethra und Penis und *Meckel's* und *Voigtel's* pathologische Anatomie) krankhafte Zustände neugeborner Kinder vor, welche nichts sind, als verschiedenartiger Bau dieser Membran, und ich selbst hatte Gelegenheit, mehrere derselben zu beobachten.

Es ist bekannt (unter andern s. *Oberteuffer* in *Stark's* Archiv für die Geburtshülfe) dass die Mündung der Harnröhre manchmal durch eine Membran völlig geschlossen ist, die leicht mit einer Sonde durchgestossen werden kann; dies ist die beschriebene Haut, die viel-

vielleicht in früherer Zeit beim Fötus immer ohne Oeffnung ist.

Vor ungefähr vier Jahren wurde ich bei einem fünfjährigen Judenknaben zu Rathe gezogen, weil er rückwärts harnte (retromingens) und die Aeltern glaubten, es müsse der künftigen Zeugungsfähigkeit wegen eine Operation vorgenommen werden; das Ganze bestand aber nur darin, dafs die genannte Membran, statt vorn, an der Ründung der Birnförmigen Oeffnung, hinten an ihrer Spitze durchbohrt war, so dafs das Kind rückwärts, zwischen den Beinen durch, den Harn liefs. Bei diesem Kinde waren die Hoden gerade im Durchgang durch den Bauchring.

Ein andermal sah ich die Membran zweifach durchbohrt, das Kind harnte in zweifachem Strahle nach vorn und hinten.

Noch neulich consultirte mich ein junger Mann, der ein unbehagliches Hindernifs im Beischlafe fühlte, was er einer Verengerung der Harnröhre zuschrieb. Ich fand keine Verengerung, aber die beschriebene Membran noch vorhanden, und zwar sehr dick und stark; die Oeffnung sehr klein, aber gleich hinter der Haut wieder die gehörige Weite. Alle diese Zustände lassen sich durch einen kleinen Einschnitt leicht heben.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erſte Tafel.

Fig. 1. 2. Zu S. 68. 69.

Fig. 1. Luftröhre eines jungen Fuchſes von vorn.

Fig. 2. Dieſelbe von hinten.

Fig. 3 und 4. Zu S. 74 ff.

Fig. 3. Die Spindel vertikal durchſchnitten

a. die Paukentreppe, b. Vorhofstreppe, c. Spiralblatt, d. Spiralkanal der Spindel.

Fig. 4. Oberſte Windung der Schnecke geöffnet.

a. Kuppel der Schnecke, b. äuſsere Wand der Schnecke, c. Spindelblatt der zweiten Windung, d. Spindelblatt der letzten Windung, e. Haken des Spiralblatts, f. Trichterförmige Vertiefung.

Zweite Tafel.

Fig. 1—7. Zu S. 190 ff.

Fig. 1. Pleurophyllidia von oben.

a. Mund.

b. b. Fühlhörner.

c. Hintere Fühlhörner?

d. Vertiefung hinter denſelben.

e e. Kiemen.

f. Bruch.

g. Afteröffnung.

Fig. 2. Dieſelbe von der rechten Seite.

a. Mund.

b. Fühlhörner.

c. Rechte Kieme.

d. Bruch.

e. Aeuſsere Zeugungstheile.

Fig. 3. Dieſelbe von oben ſo geöffnet, daſs der Rücken von der rechten Seite getrennt und nach links geſchlagen iſt, ſo daſs die rechte Kieme den Rand des Schnittes bildet.

a. Mundöffnung.

b. Mundmaſſe.

cc. Magen.

d d. Speicheldrüſen.

e. Muthmaſslicher Nebengang.

f f. Rechte Lebermaſſe und Kieme.

g. Herzkammer.

h. Vorhof.

i i. Bruch mit Zeugungstheilen.

k. Gehirn.

Fig. 4. Verdauungswerkzeuge und Herz.

a. Mundmaſſe geöffnet.

b. Vorwärtszieher derſelben.

c c. Kiefern.

d d. Speicheldrüſen.

e e. Magen.

f f. Nebengang.

g. Darmkanal.

h h h. Lebergänge.

i. Linke Lebermaſſe.

k. Rechte Lebermaſſe.

Fig. 5. Die beiden Kiefern.

a. Eierſtock.

b. Eiergang.

c. Stelle, wo er zerriſſen war.

d. Scheide.

e und f. Nebenblaſen. Harnſyſtem.

g g. Gebärmutter.

h. Hoden.

Fig. 6. Zeugungstheile.

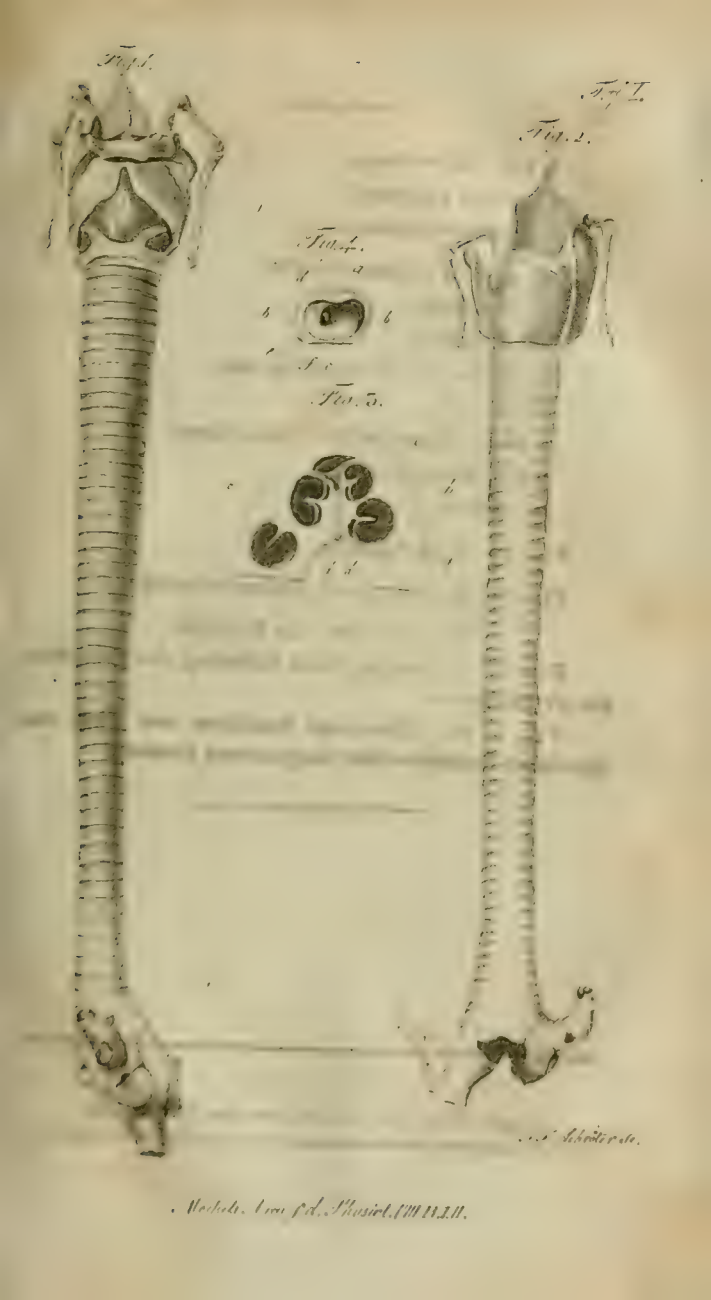
Fig. 7. Markring und Nervenurſprünge.

Fig. 8—10. Zu S. 207 ff.

Fig. 8. Eiförmige, freie Oeffnung der Harnröhre des Erwachſenen.

Fig. 9. 10. Durch ein Bändchen zum Theil verſchloſſene Harnröhre des neugebornen Kindes.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.



Mechels Arch. f. d. Physiol. VIII B. I. H.

Fig. 1.

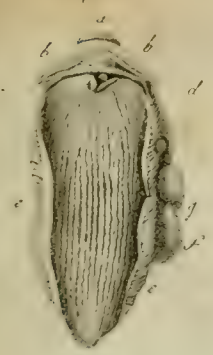


Fig. 2.

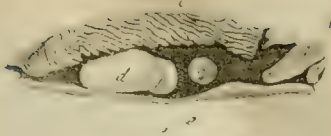


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5

Fig. 6.

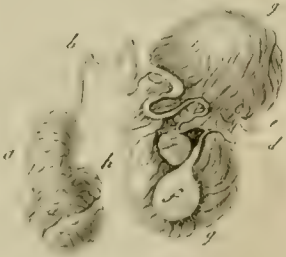


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 10.

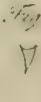


Fig. 9

A. F. Schröter sc.

Meckels Arch. f. d. Physiol. IV. B. III

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Zweites Heft.

I.

Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L.

Von Dr. K. W. Eysenhardt.

Vor längerer Zeit zergliederte ich zwei in Weingeiſt aufbewahrte männliche Individuen mittlerer Gröſse von Murex Tritonis Var. *β. α.* Gen. (Martin. 4. Tab. 136. fol. 1284. 1285.), die ich an der ſüdfranzöſiſchen Küſte bei Cette im Spätſommer 1819 geſammelt hatte. Die Darſtellung und Deutung der Theile gelang mir nicht überall nach Wunſch; indeſs theile ich einige Bemerkungen mit, weil, ſo viel ich weiſs, noch keine genaue Beſchreibung und Anatomie des Thieres bekannt iſt, die begleitenden Zeichnungen vielleicht inſtructiv ſind, und das über Zwerchfellsöffnung und Darmathmung geſagte genauere Nachforſchungen veranlaſſen dürfte. Die Zeichnungen ſtellen das Thier und die zu nennenden Theile um die Hälfte verkleinert.

Im Aeuſsern fowohl als in ſeinem Bau zeigt Murex Tritonis die nächſte Verwandtſchaft mit dem von *Cuvier* zergliederten Buccinum undatum. *Fuſs*, *Hals*, *Rüſſel* und die nahe liegenden Theile ſind ſehr hart und braunroth geſprenkelt; die *Scheibe des Fuſses* iſt

blafs gelblichgrau, der *Manteltheil* (Fig. 2. 3. i.) erfcheint, wegen der dem Mantelfack innen anhaftenden käfigten Materie, ftrotzend, dabei weich und weifslich; die *hintern Windungen* des Thieres (l.) find dunkelgrau, fehr weich, und in ihrer Farbe und Conliftenz vom Manteltheil fcharf abgefchnitten. Auf der Hinterfeite des Fufses fitzt, durch eine fehnigte Membran befeftigt, ein ovaler, hornartig-kalkigter *Deckel*, kleiner als die Oeffnung der Schaale. Wie Buccinum undatum, fo befitzt auch Murex Tritonis einen grofsen, cylindrifchen, nach oben verfchmächtigten, aus- und einziehbaren *Rüffel* (Fig. 2. a.) und an jeder Seite deffelben einen kurzen, etwas plattgedrückten, an der Bafis fehr viel breiteren *Fühler* (c.), der dem längeren fadenförmigen Fühler jeder Seite bei Turbo, Trochus, Nerita, Phafianella u. f. w. zu vergleichen ift. An der Bafis feiner äufsern Seite befindet fich, wie überall, das *Auge* (d.), welches in den ebengenannten Gattungen von einem befondern Stiele, wie bei den Krebfen, getragen wird. Auf der rechten Seite des Thieres unter dem Fühler und etwas mehr nach aufsen fitzt eine lange, plattgedrückte, gegen das Ende verfchmächtigte *Ruthe*, etwas ausdehnbar und zufammenziehbar, aber nicht einzuftülpen oder einzuziehen. Sie ift nicht lang genug, um unter dem Mantel verborgen zu werden, wie bei Buccinum undatum, und überhaupt im Verhältnifs zur Gröfse des Thieres ohne allen Vergleich kleiner, als bei diefem. Kopf und Hals find wie bei Buccinum ohne Schleier, Franzen, Anhängfel, oder andere fogenannte Zierrathen. Der *Mantel* hüllt das Thier eine Windung weit ein, ift auf der Bauchfeite mit dem Körper verwachfen, und bildet auf der Rückenfeite wie in allen verwandten Gattungen den Athemfack; der ringsum freie und umgebogene *Mantelkragen* (Fig. 2. 3. g.) läuft wie in Bucci-

num auf der linken Seite in einen Halbkanal (h.) aus, der sich in den Sipho der Schaale einlegt. Die Spindel (Columella) der Schaale umfafst ein Muskel, der nach unten halbscheidenförmig, lang und frei (von dem gewundenen Theile des Thieres getrennt) herabsteigt. (Fig. 2. 4. 5. k.) und an seinem untern Rande in zwei Lappen, einen gröfseren und einen kleineren, getheilt ist.

Oeffnet man den *Mantelsack*, so findet man ihn von einer festen, mit Gefäfsen durchwebten Membran gebildet, die auf ihrer innern Fläche nach dem Mantelkragen zu glatt ist, in kürzer Entfernung von demselben aber bis zum Ende des Mantelsacks die räthselhafte Organisation und Absonderung zeigt, welche *Cuvier* bei Buccinum undatum mit dem Namen *feuillets muqueux* belegt. Es sind eine Menge starker Querfalten (Fig. 3. 4. 5. m.), die auch bei ungeöffnetem Mantel auf dessen äufserer Fläche durchscheinen. Zwischen und in dieselben hinein verbreiten sich gabelförmig getheilte, mehrfach anastomosirende Gefäfse, und es haftet ihnen mehr oder weniger fest eine weifse, stellenweis bläuliche, käsigte Materie in bedeutender Menge an, die den ganzen Mantelsack ausfüllt, und ihm ungeöffnet das zwar weiche, aber strotzende, nichtsackähnliche Ansehn giebt. Die *Kiemen* haben dieselbe Lage, wie in den verwandten Gattungen, an der linken Seite des Mantelsacks nämlich, da wo der Mantel sich an den Körper des Thieres festheftet, und bilden zwei Gruppen, grofse Kiemen und kleine. Die grofsen bilden eine ansehnliche einfache Reihe dichter Blätter (Fig. 3. 4. 5. n.), die sich bis zum hintern Ende des Mantelsacks erstrecken, die kleinen (Fig. 3. o.) eine doppelte sehr kurze Reihe kürzerer Blättchen neben den grofsen Kiemen am Anfang derselben, zugleich näher am Körper des Thieres. Auch in Bucci-

num undatum bilden nach *Cuvier's* Abbildung (Mémoire fur le grand Buccin ff. Fig. 3.) die grofsen Kiemen eine einfache Blätterreihe, die kleinen eine doppelte. An der rechten Seite des Mantelfacks fteigt der *Maftdarm* auf (Fig. 3. 4. p.), an den Mantelfack feftgeheftet, weifs, geräumig, gegen den After verfchmächtigt und derber, mit einem Gefäfsnetz bekleidet.

Den Boden des Mantelfacks, da, wo äufserlich der ftrotzende, weifse Theil der Windungen des Thieres aufhört und der fehr weiche graue Theil derfelben anfängt, deckt eine dünne quergefpannte Membran, ein *Zwerchfell*, deffen kleinerer linker Theil (Fig. 4. q.) die vordere Wand des Herzbeutels bildet, deffen gröfserer rechter Theil aber (Fig. 4. r.) in feiner Mitte eine ovale ziemlich grofse Oeffnung hat (Fig. 4. r.), durch welche das Meerwaffer frei in die hintern Windungen des Thieres eintreten und den Darm und die umliegenden Theile umfpülen kann, ein Bau, der auf eine Darmathmung hinzudeuten fcheint, um fo mehr, als der letzte Theil des Darms im Mantelfacke liegt, und das ihn bekleidende Gefäfsnetz dem unmittelbar eindringenden Meereswaffer wie die Kiemen ausgefetzt ift. Das Zwerchfell verftattet durch feine Oeffnung dem Meereswaffer ebenfalls einen freien, aber weniger unmittelbaren und heftigen Eingang in die hintern Windungen des Thieres, welches ihrem zartern Baue wohl angemeffen ift.

Unmittelbar hinter dem Zwerchfell auf der linken Seite liegt das *Herz* (Fig. 5. s. t.), von einem *Herzbeutel* lofe umgeben, deffen vordere Wand mit jenem Theile des Zwerchfells eins ift. Die Form des Herzens ergiebt fich aus der Figur, der muskulöfe Bau der Herzkammer kömmt mit dem in Buccinum undatum überein. Der Eintritt der *Vena branchialis* (u), welche nach vorn zwifchen beiden Kiemengruppen

läuft (Fig. 3.), ins Herzohr ist in der fünften Figur sichtbar, die *Aorta* ist da, wo sie sich in Aeste theilt, abgeschnitten. Der *Darmkanal* tritt aus dem Rüssel in die vom Mantelsack umgebene Windung des Thieres, und läuft anfangs in der Mitte derselben fort, bald aber dreht er sich mehr nach links und tritt endlich unter dem Herzen in die hintern Windungen des Thieres ein (Fig. 4. 5. v.). Hier durchläuft er, erweitert und sich krümmend, etwa anderthalb Windungen zwischen den Lappen der Leber, steigt dann wieder auf, tritt auf der rechten Seite durch das Zwerchfell in den Mantelsack, und läuft hier, wie oben bemerkt, an die rechte Seite desselben festgeheftet fort, bis er sich verschmächtigt und derber mit seinem After frei nach vorn endigt. Die *Leber* (Fig. 5. w.) liegt unmittelbar hinter dem Zwerchfell, anfangs rechts neben dem Herzbeutel, ist von brauner Farbe, weich, vielläppig, umwickelt den Darm, so weit er in die hintern Windungen hinab- und wieder heraufsteigt, und füllt diese bis dahin mit dem Darm ganz aus. Weiter hin hört die läppige Beschaffenheit dieses Organs auf; in dem hintersten Theile der Windungen des Thieres, welche der Darm nicht durchläuft, habe ich nur eine dunkelbraune, breiige, mit vielen Oeltheilen und Kalktrümmern gemischte Masse ohne unterscheidbare Structur erkennen können. Von Geschlechtstheilen fand ich in dem hintern Theile der Windungen des Thieres nichts.

Besondere Aufmerksamkeit verdient, wie es scheint, die im Zwerchfell befindliche Oeffnung und die dadurch vermittelte Darmathmung. Auffallend ist es allerdings, dafs, soviel mir bekannt, noch nichts jener Oeffnung Analoges bei andern Mollusken gefunden worden, indefs bin ich gewifs, mich nicht getäuscht zu haben.

II.

Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. K. W. Eysenhardt.

Seit der Erscheinung meiner kleinen Schrift de structura renum (Berlin bei *Dümmler* 1818) ist der Bau der Nieren auch von *Döllinger* (Was ist Absonderung und wie geschieht sie? Würzburg 1819. 8. S. 72—75.) und von *J. F. Meckel* (Handbuch der menschlichen Anatomie, vierter Band 1820.) vorgetragen, und Dr. *Mappes* hat einen Auszug meiner Dissertation in *Meckel's* Archiv, im vierten Hefte des sechsten Bandes mitgetheilt. Es fehlt mir gegenwärtig an Zeit und Gelegenheit, die Untersuchungen über diesen Gegenstand fortzusetzen, indess bestimmen mich einige von den meinigen abweichende Ansichten *Döllinger's* und *Meckel's*, und der Wunsch, ein Paar Irrthümer in meiner kleinen Schrift zu berichtigen, zur Mittheilung der folgenden nachträglichen Bemerkungen.

1) *Rindensubstanz.* Den Bau meiner sogenannten Glandulae oder Glomeruli (wir wollen sie Rindenkörperchen nennen) giebt *Döllinger* nach eigner Ansicht, aber gewiss unrichtig an. Die Arterien, wenn sie noch ziemlich gross sind, sollen kleine knaulartige Verwicklungen machen, und in diesen Knäulchen als Fortsetzungen der Arterien, die *Bellini*'schen Harngänge entspringen. Ich habe Gelegenheit gehabt, trockne Scheibchen aus einer von Herrn Hofrath *Döllinger* selbst oder einem seiner Schüler (Herr Dr. *Ficker*) eingespritzten Katzenniere, auf welche *Döllinger* sich besonders beruft, unterm Mikroskop zu betrachten, aber von den Arterienverwicklungen nichts deutliches erkannt, und glaube an einen unmittelbaren Uebergang der Arterien in die Harngänge und an die knaulartigen Verwicklungen der erstern nicht. Die von mir

in den Rindenkörperchen nachgewiesenen netzförmig verbundenen Gefäfse hängen mit der eintretenden Arterie wahrscheinlich gar nicht zusammen, sondern sind vielmehr auf das deutlichste Fortsetzungen des Gefäfsnetzes im Umfange der Rindenkörperchen, und können in eingespritzten Nieren gewifs nicht wahrgenommen werden, sondern um sie zu erkennen, bedarf es der Untersuchung sehr frischer, nicht eingespritzter Nieren. *Meckel* (a. a. O. S. 465) scheint zu glauben, dafs ich jene Körperchen für Bälge halte, auf deren Wänden sich die Gefäfse verzweigen. Dafs dieFs keineswegs meine Meinung sey, geht aus meiner ganzen Darstellung hervor.

Die §. 9. meiner Dissertation beschriebenen Vasa urinifera der Rindensubstanz sind Venen oder hängen wenigstens mit ihnen unmittelbar zusammen; es sind dieselben Venen, von welchen *Prochaska* spricht (de struct. ren. §. 8.) und welche *Döllinger* erwähnt (a. a. O. S. 73. b) Ihren Heraustritt aus den Rinderkörperchen habe ich nachgewiesen (§. 4. Fig. 1.) und gezeigt, dafs sie schon in diesen ein Netz bilden, wie zwischen denselben. In der Mitte der Körperchen habe ich indefs die Maschen, so viel ich mich erinnere, nie deutlich gesehen, und statt des pag. 4. l. 7. gesagten rarissime, wäre nunquam aufrichtiger gewesen; die Abbildung ist in dieser Hinsicht der Natur getreu. Dafs jene Netzgefäfse Venen sind oder unmittelbar mit ihnen zusammenhängen, lehrt die Einspritzung. *Döllinger* hat gezeigt, dafs bei einer Einspritzung durch die Arterien zwar die Rindenkörperchen, aber nicht die Netzgefäfse und übrigen Venen, und bei einer Einspritzung durch die Venen zwar die Netzgefäfse, aber weder die Rindenkörperchen, noch die Arterien angefüllt werden. Diesem scheint zwar meine Angabe (pag. 10.), dafs bei einer glücklichen Einspritzung durch die Ar-

terien auch die Netzgefäfse der Rindenfubftanz mit der Injectionsmaffe angefüllt werden, zu widerfprechen. Indefs gründet fich die Annahme, dafs die von mir benutzten *Lieberkühn*'fchen Präparate blofs durch die Arterien eingefpritzt find, fo viel mir erinnerlich ift, blofs darauf, dafs ich aufser dem von mir verkannten Venennetz keine Venen fand (gröfsere Gefäfsftämme find nicht fichtbar, da es nur Stücken von Nieren find) und die Injectionsmaffe einfarbig (roth) war; wenigftens ift in den Catalogen des Mufeums, wie mir Herr Geheimerrath *Rudolphi* auf meine Anfrage fchreibt, von diefen Präparaten nicht angegeben, *was* injicirt ift, und es mögen wohl Arterien und Venen beide roth eingefpritzt feyn.

Aufser meinen fogenannten Harngängen der Rindenfubftanz, jenen Netzgefäfsen, welche die Einfpritzung als Venen kennen lehrt, und den geraden Harngängen der Markfubftanz find keine weiter in den Nieren vorhanden, und *Ferrein's* tuyaux blancs corticaux wie *Schumlansky's* gewundene Ausführungsgänge der glomeruli exiftiren ficher nicht. *Meckel* nimmt zwar die *Ferrein*'fchen Rindenkanäle als vorhanden an; indem er fie aber als unter einander vielfach anaftomofirend, gewöhnlich einfach, bisweilen Paarweife verlaufend, und verfchieden geftaltete Räumchen umfchreibend befchreibt, fcheint er meine Netzgefäfse zu meinen.

Die geraden Ausführungsgänge der Markfubftanz läfst *Döllinger* auf eine doppelte Weife entfpringen, aus den Arterien und aus dem Venennetz (a. a. O. S. 72. 73.) Spritzt man durch die Arterien ein, fo füllt fich ein Theil der Harngänge, durch die Venen ebenfalls, injicirt man Venen und Arterien an derfelben Niere mit zweierlei gefärbten Maffen, fo bekömmt man zweifach gefärbte Harngänge (S. 75.) Danach wäre alfo der Urin das Gemifch zweier verfchiedenen Flüffigkeiten,

einer aus den Arterien und einer aus den Venen abgeſchiedenen. *Döllinger* ſcheint allerdings einen Anſtoſs hieran zu nehmen, denn er zieht aus ſeinen Beobachtungen den Schluſs, daſs hier etwas Geheimniſsvolles verborgen ſey. Den Urſprung der Harngänge aus den Netzgefäſsen glaube ich ebenfalls geſehen zu haben (§. 12. meiner Diſſ.), aus den Rinderkörperchen entſpringende ſind mir nicht erinnerlich, doch glaube ich gern, daſs auch von hier dergleichen abgehen, nur ſind ſie alsdann nicht Fortſetzungen der Arterien, wie *Döllinger* will, ſondern entſpringen wohl aus den Netzgefäſsen der Rindenkörperchen, ſo daſs die Harngänge durchweg den Netzgefäſsen der Rindenſubſtanz ihren Urſprung verdanken. Der Umſtand, daſs Injectionsmaſſe durch die Arterien eingeſpritzt die ihnen anhängenden Körperchen und einen Theil der Harngänge, aber nicht die Netzgefäſse, und durch die Venen eingeſpritzt, die Netzgefäſse und einen andern Theil der Harngänge, aber nicht die Arterien und ihnen anhängenden Körperchen erfüllt, beweiſt, daſs der Zuſammenhang der Netzgefäſse unter einander am Umfange jener Körperchen lockerer iſt, als der Zuſammenhang derſelben mit den aus ihnen entſpringenden Harngängen. Das leichte Losreiſsen der Rindenkörperchen von dem umgebenden Gefäſsnetz (de ſtruct. ren. p. 10.) ſteht damit vielleicht in Verbindung.

Das Ineinandergreifen der verſchiedenen Theile der Rindenſubſtanz ſtelle ich mir nun kürzlich ſo vor: Die Arterienenden geben, wahrſcheinlich nach allen Seiten, Aeſtchen ab (meine Abbild. Fig. 2.), die ſich offen münden. Um die Mündungen herum iſt der die Grundlage des Eingeweides bildende Schleimſtoff (Thierſtoff *Döllingers*) dichter als an andern Stellen, und ſo werden kleine mehr oder weniger kuglige Körper (Rindenkörperchen) gebildet, die den Arterienenden

anzuhängen ſcheinen, und in denen die Venen oder ihnen verwandten Gefäſse ſo entſpringen, daſs ihre Anfänge gegen den Mittelpunkt des Körperchens gerichtet ſind. Netzförmig mit einander verbunden laufen ſie nun zur Peripherie fort, und über dieſelbe hinaustretend bilden ſie ein ähnliches Netz zwiſchen den Rindenkörperchen, welches dieſe mit einander verbindet. Daſs die Maſchen des Gefäſsnetzes innerhalb der Körperchen enger ſind als zwiſchen denſelben (de ſtruct. renum pag. 4) hängt mit der verſchiedenen Dichtigkeit des Schleimſtoffs zuſammen. In dieſen letzteren hinein, ſo weit er in gröſserer Dichtigkeit die Arterienenden umgiebt, geſchieht die Ausſcheidung des arteriellen Blutes, wahrſcheinlich ſo, daſs daſſelbe mit ihm eins wird; und aus ihm heraus tritt das (wahrſcheinlich entſtehende) venöſe Blut oder eine ähnliche Flüſſigkeit in die Anfänge der Venen. Einer Arterienendigung entſprechen alſo viele ringsherum liegende Venenanfänge, womit der ſehr viel kleinere Durchmeſſer der Venen in Vergleich zu den Arterienendigungen (ſ. meine Abbild.) in Verbindung zu ſtehen ſcheint. Aus dem Venennetz und wohl nur aus ihm entſpringen wie oben bemerkt die Harngänge, und das in dieſe nicht übergehende Blut, welches vielleicht erſt nach Abgang des Harns Blut zu nennen iſt, ſammelt ſich in die Vena renalis.

Da die Harngefäſse aus einem Venennetze entſpringen, ſo ſollte man das beim Blutharnen abgehende Blut für venös zu halten geneigt ſeyn. Indeſs halte ich es doch für arteriell, und denke mir das Blutharnen darin begründet, daſs das aus den Arterienenden abgeſchiedene Blut nicht erſt Thierſtoff wird, den die Venen als neues Blut oder dem ähnliche Flüſſigkeit wiederum aufnehmen, ſondern als arterielles

Blut austritt, und als solches sogleich von den Venenanfängen aufgenommen wird.

2) *Marksubstanz.* Der Begriff der *Ferrein*'schen Pyramiden wird von *Hildebrandt* (Lehrbuch der Anatomie des Menschen) und *Meckel* in einem verschiedenen Sinne genommen. Jener versteht darunter mit Unrecht die grösern Massen der Marksubstanz (*Meckel's* Pyramides Malpighianae), dieser mit Recht die einzelnen kleinern Abtheilungen derselben, welche *Hildebrandt* Bündelchen nennt; meine fasciculi pyramidum Ferreinii (S. 12.) sind in *Hildebrandt's* Sinne zu nehmen und nichts anders als die *Ferrein*'schen Pyramiden selbst. Dass die *Ferrein*'schen und *Schumlansky*'schen geraden Harngänge keine einfachen Gefässe, sondern Gefässbündel sind, und dass demnach nicht je zwei Gefässe, sondern je zwei Gefässbündel sich mit einander vereinigen, wie es *Schumlansky* von den einfachen Gefässen angiebt, davon glaube ich auch jetzt noch überzeugt seyn zu dürfen, und die Richtigkeit dieser Annahme auch ohne mikroskopische Demonstration durch folgende Betrachtung wahrscheinlich machen zu können. Dass die Harngänge der Marksubstanz aus dem Venennetz entspringen, darin stimmt *Döllinger* mit mir überein. Nun habe ich in der ersten Figur meiner Kupfertafel ein Stückchen des Venennetzes aus der uneingespritzten Niere eines (r) Erwachsenen abgebildet und in der siebenten Figur die Abbildung eines (unausgebildeten) am obern Ende getheilten Gefässbündels aus der Niere eines reifen Fötus gegeben. Das letztere entspricht, wo ich mich nicht täusche, einem einfachen Harngefässe *Schumlansky's*. Beide Abbildungen zeigen die Gegenstände in gleicher Stärke der Vergrösserung. Wäre das in der siebenten Figur abgebildete Gefässbündel ein einfaches Gefäss, so wäre es unbegreiflich, wie dergleichen dicke Harnge-

fäfse aus den feinen Netzgefäfsen der Rindenfubftanz (Fig. 1.) entfpringen könnten. Dagegen fällt jeder Anftofs durch die Betrachtung weg, dafs jene Figur ein *Gefäfsbündel* darftellt, und dafs die einzelnen in daffelbe zufammengetretenen Gefäfse nicht dicker und von eben dem Baue find als die Netzgefäfse, aus denen fie entfpringen (de ftruct. ren. pag. 12.) Zur Prüfung des Gefagten möchte ich aber neben der Unterfuchung injicirter Nieren auch fehr die nichtinjicirten empfehlen.

Was *Meckel* anführt (a. a. O. S. 486.), dafs die *Ferrein*'fchen Pyramiden beim reifen Fötus leichter von einander trennbar feyen als beim Erwachfenen und aus Kügelchen beftänden, dafs dagegen die einzelnen Gefäfschen in ihnen weniger deutlich wären, gründet fich auf ein Mifsverftändnifs, zu dem ich durch den doppelten Sinn, in welchem ich das Wort fafciculi gebraucht, Gelegenheit gegeben habe. Die fafciculi nämlich, von denen ich S. 14. in meiner Diff. fpreche, find nicht die *Ferrein*'fchen Pyramiden, fondern die eben erwähnten Gefäfsbündel, den einfachen Gefäfsen *Schumlansky's* entfprechend. Merkwürdig ift das Verhalten diefer Theile in Fötusnieren allerdings, und ich glaube darin, dafs man in jenen Bündeln früher hie und da dunkle Streifen, als die einzelnen Gefäfschen unterfcheidet (pag. 14. Fig. 7.), auch einen Beweis für die Anficht zu finden, dafs die ftrömende Flüffigkeit früher da fey, als das fie umgebende Gefäfs.

Beiläufig mache ich auf den geringen Zufammenhalt der Netzgefäfse fowohl, als der aus ihnen abgehenden Harngefäfse gegen die Rindenfubftanz zu, aufmerkfam. Kurze Zeit macerirt löfen fie fich in Kügelchen auf, fie fcheinen gleichfam nur fo eben geworden zu feyn, und zergehen bald nach dem Erlöfchen des Lebens. Ihre Hältnifs, dafs fie nämlich

von der Injectionsmaſſe nicht zerriſſen werden, verdanken die Netzgefäſse wenigſtens eben ſo ſehr dem umgebenden Parenchyma als ihrer Membran; die Harngefäſsbündel der Markſubſtanz aber erſcheinen eingeſpritzt wahrſcheinlich als einfache Gefäſse, weshalb ich eben die mikroſkopiſche Unterſuchung zarter Scheibchen aus nicht injicirten Nieren neben den injicirten empfehlen muſs.

Gegen die Nierenwarzen zu, nehmen die Harngefäſse eine andere Beſchaffenheit an. Ich meine nicht, wie *Meckel* (a. a. O. S. 466.) zu glauben ſcheint, daſs ſie ſich vor den Warzen blind endigen, ſondern daſs ihr Anſehn in der Nähe derſelben ein anderes wird, daſs ſie hier ungleich weiter und nicht knotig ſind und keine Bündel bilden. Den Uebergang von der einen zu der andern Beſchaffenheit habe ich nicht entdecken können, deshalb ſprach ich von andern Gefäſsen in der Nähe der Warzen, von denen ich aber vermuthete, daſs ſie aus den knotigen bündelweiſe liegenden Gefäſsen in der Nähe der Rindenſubſtanz ihren Urſprung nehmen. Daſs die Pünktchen, welche man an den Warzen ſieht, nicht die Gefäſsmündungen ſelbſt ſind, ſondern bloſse Gruben, in deren Umfange, oder in welche hinein die Harngefäſse münden, davon kann man ſich durch dünne Längen- und Querſchnitte ſehr leicht überzeugen. So viel ich mich erinnere, ſind dieſe Gruben nicht ſehr tief, nicht ſo tief, als *Meckel* nach *Ferrein* angiebt.

Zum Schluſs will ich noch die Punkte bemerken, worauf es mir bei einer fortgeführten Unterſuchung über den Bau der Nieren beſonders anzukommen ſcheint. Ich rechne dahin zuerſt die Unterſuchung der Nieren von Vögeln, Amphibien und Fiſchen, deren Bau von dem der Säugthiernieren vielleicht abweichend iſt, da ihnen ein venöſes Blut ſchon zugeführt wird. (*Jacobſon*

in *Meckel's* Archiv, Bd. 3. S. 147. *Id.* de syſtemate venoſo peculiari in permultis animalibus obſervato. Hafniae 1821. 4. 4 S.) In Bezug auf die Nieren der Säugthiere wünſche ich nochmalige Prüfung meiner Angaben, die Beſtimmung der Weiſe, wie die Harngefäſse der Markſubſtanz ſich allmählich oder plötzlich in ihrem Anſehn verändern, woher die S. 10 und 11. meiner Diſſertation beſchriebene, und in der vierten Figur angedeutete groſsmaſchige Vertheilung der Injectionsmaſſe durch das Gefäſsnetz der Rindenſubſtanz rührte; wie die Stämme der Venen aus dem Gefäſsnetz der Rindenſubſtanz entſpringen, ob dieſes mit dem gröſsern Maſchen bildende Venennetz auf der Oberfläche der Nieren zuſammenhängt; und wie überhaupt Venen und Arterien in den Nieren ſich zu einander verhalten. *Döllinger* bezweifelt, daſs die Arterien und Venen der Nieren mit einander communiciren (a. a. O. S. 74. 75.); *Meckel* will den unmittelbaren Uebergang der Puls- und Blutadern in einander deutlich geſehen haben (a. a. O. S. 466. 469.) Ich habe hierüber keine Erfahrung; indeſs macht mich *Döllinger's* ausführliche Darſtellung des Erfolgs, den eine durch die Arterien und Venen gemachte Einſpritzung hat, geneigt, ihm beizupflichten. Auch eine genauere Kenntniſs von dem Verhalten der Nerven in den Nieren wäre zu wünſchen. In geſchichtlicher Hinſicht wäre es intereſſant, bei den Theilen, die die ältern Anatomen in den Nieren angeben, genau zu beſtimmen, *was* ein Jeder beſchreibt. So iſt es mir jetzt wahrſcheinlich, daſs *Ruyſch* die Rindenkörperchen gar nicht geſehen hat, ſondern daſs ſeine Arterienkanäle kleine Verwicklungen gröſserer Arterienäſtchen ſind (cofr. *Ferrein* in Mem. de Paris 1749. 8. S. 719. 4. S. 496.) *Ferrein's* tuyaux blancs corticaux bin ich geneigt, für Ausſchwitzungen zu halten, und man wird mir vielleicht

beiſtimmen, wenn man erwägt, daſs er ſie im Ganzen genommen ſelten und nur in den Nieren alter, beſonders an chroniſchen Krankheiten geſtorbener Leute deutlich erkannte (a. a. O. 8. S. 723. 760. 761. — 4. S. 498. 523. 524.), und daſs die Leber, in der er ſie fand, krankhaft war (a. a. O. 8. S. 722. — 4. S. 497. 498.)

Eine genauere Kenntniſs von dem Bau der Secretionsorgane iſt gerade jetzt, wo die wichtigſten phyſiologiſchen Lehren, vom Kreislauf, von der Secretion, ff. neu geſtaltet werden, höchſtes Bedürfniſs. Möchte die Erſcheinung eines umfaſſenden Werkes über den feineren Bau jener Organe in Menſchen und Thieren nicht ferne ſeyn.

III.

Andral über die nach dem Tode in den Lymphgefäſsen vorkommenden Flüſſigkeiten. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 279.)

Nach mehrern Schriftſtellern kommen in dem Bruſtgange und den Lymphgefäſsen verſchiedene fremde, durch die Einſaugung in ſie gelangte Flüſſigkeiten vor. So wollen *Cruikſhank*, *Mascagni*, *Sömmerring*, *Saunders* in denen der Leber Galle gefunden haben. *Mascagni* will den Bruſtgang und die Lymphgefäſse der Bruſthöhle bei Blutergieſsung in dieſelbe mit einer röthlichen blutähnlichen Flüſſigkeit angefüllt, *Sömmerring* beim Beinfraſs der Wirbel Kalkconcremente in ihnen geſehen haben. Kürzlich fand auch *Dupuytren* bei einem, oben am Schenkel befindlichen Abſceſs in mehrern Saugadern der Leiſtengegend Eiter.

Meine Beobachtungen gaben mir ganz entgegengesetzte Resultate. Ich untersuchte während zweier Jahre den Milchbrustgang und die Lymphgefäfse der meisten Kranken, welche in der Charité bei Herrn *Lerminier* starben, und gleichmäfsig die, wo ich vermuthen konnte, dafs sich Substanzen in denselben finden konnten, so wie die, wo hierzu keine Veranlassung war. Meistens fand ich sie leer, oder mit einer hellen, dem Serum ähnliche Flüfsigkeit angefüllt. Sehr selten war die Flüfsigkeit des Milchbrustgangs schwach röthlich, wie bei Thieren nach langem Fasten, vielleicht die von *Mascagni* beobachtete Erscheinung. *Hier fand aber nie Blutergiefsung Statt*; dagegen fand ich die Flüfsigkeit in den vielen Fällen von serösblutiger Ergiefsung in Brust- und Bauchfell, die ich sahe, immer gänzlich farblos. Bei grofsen und vielen Vomiken, bei *zum Theil schon aufgesogenen* Eiterergiefsungen in Brust- und Bauchfell, enthielten die entsprechenden Lymphgefäfse nie eine ähnliche Flüfsigkeit.

Bei der sorgfältigsten Untersuchung einer Leiche mit Beinfrafs der meisten Wirbel, mehrerer Rippen und der Armknochen, mit grofsen Knochenstücken enthaltenden Abscessen fand ich in den Lymphgefäfsen weder Eiter noch Splitter. Eben so wenig war dies der Fall bei weniger allgemeinem Beinfrafs, Erweichung der Knochen u. s. w.

Bei Gelbsucht sahe ich mehrmals die Flüfsigkeit des Brustgangs und der Lymphgefäfse hinlänglich gelb, um die Leinwand zu beflecken, dies beweist aber gar nichts für die Einsaugung der Galle durch sie, indem man ja bei Gelbsucht oft die serösen Feuchtigkeiten, den Harn, bisweilen auch den Schleim, selbst feste Theile, besonders faserige Organe und Knorpel, gelb gefärbt findet. Nie sahe ich überdies gelbe Flüfsigkeit in den Leberfaugadern.

Sömmer-

Sömmerring fand bei den meiſten Waſſerſüchtigen die Lymphdrüſen angeſchwollen, und die ſich zu ihnen begebenden Gefäſse ausgedehnt; dagegen fand ich in den vielen Fällen, wo ich die Gekrösdrüſen vergröſsert, tuberkulös, krebſig ſahe, nie ihre Lymphgefäſse erweitert, und dieſe Drüſen können ſich übrigens, ohne daſs Waſſerſucht entſtände, ungeheuer vergröſsern.

IV.

Segalas's Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 354.)

I. *Ueber den Harnſtoff.*

Herr *Prevoſt* und *Dümas* haben kürzlich in einem intereſſanten Aufſatze dargethan, daſs der Harnſtoff unabhängig von den Nieren gebildet wird, indem er ſich in dem Blute entnierter Hunde, Katzen und anderer Thiere und in deſto gröſserer Menge findet, je länger das Thier nach der Operation gelebt hat.

Bei einer Wiederholung dieſes Verſuchs durch Herrn *Vauquelin* und mich aber, wo wir 1) das arteriöſe Blut, 2) das venöſe Blut eines geſunden Hundes, 3) beide Blutarten eines, acht und vierzig Stunden nach der Entnierung geſtorbenen Hundes und zugleich die Galle und die Auswurfsſtoffe deſſelben prüften, fanden wir nirgends eine Spur von Harnſtoff.

Herr *Dümas*, der gerade in Paris war, fand die Urſache in dem Verfahren, indem wir zwar nach ihm

das Blut getrocknet, den Rückstand ausgewaschen, das Wasser verdunsten gelassen, den Rückstand mit Alkohol behandelt, und diese neue Auflösung der Verdunstung unterworfen, aber die wesentliche, in dem Aufsatze nicht angegebene Vorsicht unterlassen hatten, das Wasser in der Kälte und in dem, durch die Schwefelsäure bewirkten leeren Raume verdunsten zu lassen.

Bei diesem Verfahren entdeckten wir in dem Blute eines Hundes, dem sechzig Stunden nach der Entnierung die Ader geöffnet wurde, ziemlich viel, ungefähr $\frac{1}{400}$, Harnstoff.

Dagegen fanden wir keine Spur in dem Blute eines andern Hundes, das vierzehn Tage nach der Wegnahme *einer* Niere ausgeleert wurde.

Nach diesen ersten Versuchen stellten wir folgende an.

1) Am vierzehnten Juni 1822 wurden zehn Gran Harnstoff in einer halben Unze Wasser aufgelöst, in die Schenkelvene eines alten Pudels gespritzt, ohne dass eine Veränderung eingetreten wäre. Nur schien das Thier sogleich darauf häufiger als gewöhnlich zu harnen.

Am folgenden Tage wurden zwei und vierzig Gran in zwei Unzen Wasser aufgelöst, in dieselbe Vene gebracht. Auch hier trat augenblicklich keine Veränderung ein, bald nachher aber wurde einige Stunden lang häufiger und mehr geharnt. Während der folgenden acht Tage frass das Thier wie gewöhnlich.

Am zwei und zwanzigsten wurde Blut weggelassen, und dies völlig auf dieselbe Weise als bei dem, beider Nieren beraubten, Hunde untersucht, allein durchaus keine Spur von Harnstoff gefunden.

2) Gleich nachher wurde ihm eine Drachme Harnstoff in zwei Unzen Wasser in die Venen gespritzt. Eine bald vorübergehende, leichte Störung des Athmens

und Kreislaufs war unstreitig blofs Folge der Einspritzung des Wassers. Aufserdem aber deutete sogleich eintretende häufigere und stärkere Ausfonderung von Harn auf reichliche Abfonderung deffelben. Zugleich vermehrte fich der Durft. Beides dauerte nicht lange, und das Thier, das um acht Uhr Abends operirt war, verhielt fich am folgenden Morgen wie gewöhnlich.

Am drei und zwanzigften Abends wurde wieder Blut gelaffen, das aber auch keine Spur von Harnftoff zeigte.

Diefe Verfuche fcheinen zu beweifen; dafs:

1) wenn das Blut von, einer Niere beraubten, Hunden Harnftoff enthält, die Menge davon nicht hinreichend ift, um durch diefelben Mittel als im Blute völlig entnierter Hunde entdeckt werden zu können;

2) dafs der in das Venenblut gebrachte Harnftoff fehr bald ausgeftofsen wird, da in vier und zwanzig Stunden eine Drachme verfchwand;

3) dafs der Harnftoff ein kräftiges Diureticum ift;

4) dafs er keinen merklich fchädlichen Einflufs auf den Organismus hat.

Des letzten Satzes wegen machte ich einen dritten Verfuch.

An demfelben Thiere wurden gleich nach dem letzten Aderlafs drei Unzen vor zwei Stunden gelaffenen Harns in die Droffelader gefpritzt. Sogleich erfolgte eine heftige Erfchütterung und in zehn Minuten der Tod. Herz und grofse Gefäfse ftrotzten von geronnenem Blute, das in der rechten Hälfte fchwarz, in der linken roth war.

Der Tod wurde wohl durch Gerinnung des Blutes vermittelft des Harns bewirkt.

Einem jungen Hunde von acht Monaten wurde nach und nach eine Unze Harn in die Droffelader gefpritzt. Sogleich entftand eine heftige Bewegung, Herzklopfen

und Unregelmäfsigkeit des Athmens, dann folgten reichliche Koth- und Harnausleerungen. Am folgenden Tage frafs das Thier wenig, trank aber viel. Nach zwei Wochen ftarb es höchft abgemagert, nachdem es fortwährend gefiebert hatte.

Beide Lungen waren heftig entzündet und hepatifirt, und die grofsen Arterien- und Venenftämme enthielten polypöfe Concretionen, die vielleicht die nächfte Folge der Einfpritzung waren und die Lungenentzündung veranlafst hatten.

Diefe Verfuche fcheinen, in Verbindung mit den vorftehenden über den Harnftoff und denen von *Gaspard* über den Harn, zu beweifen, dafs die Nephrotomie nicht durch Zurückhaltung des Harnftoffs, fondern aller Beftandtheile des Harns tödtet. Auch bei einem, von Herrn *Fouquier* und mir angeftellten Verfuche am Menfchen ergab fich, dafs der nach und nach in fteigenden Dofen eingebrachte Harnftoff diuretifch, aufserdem aber unfchuldig ift.

II. *Ueber die Art des, durch die Nux vomica bewirkten Todes.*

1) Wenn man zwei Meerfchweinchen würgt und dem einen zugleich in einem Löffel Waffer zwei bis drei Gran geiftiges Extract der Nux vomica in die Luftröhre fpritzt, fo tritt hier fogleich Tetanus, Empfindungs- und Bewegungslofigkeit ein, während bei dem andern, blofs erwürgten, Bewegung und Empfindung einige Minuten lang beftehn.

2) Eben fo verfchieden ift der Erfolg, wenn man das eine Thier auf die angegebene Weife vergiftet, dem andern diefelbe Menge blofsen Waffers einfpritzt.

3) Schneidet man zwei Thieren den Kopf ab und verfährt dann wie bei 2., fo tritt der Vergiftungstod

noch ſchneller als der Erſtickungstod ein, und der Zeitunterſchied iſt deſto gröſser, je mehr man die Verblutung verhindert.

4) Bis auf einen gewiſſen Grad kann man bei 3. den Zeitunterſchied zwiſchen beiden Todesarten willkührlich verlängern, wenn man gleich nach der Wegnahme des Kopfes das künſtliche Athmen anwendet, und in das Bauchfell des einen Thieres eine ſtarke Gabe Gift ſpritzt. Dies ſtirbt dann ſogleich, während das andere nach den Umſtänden die Operation bis auf vierzig Minuten überlebt.

Aus dieſen, mehrmals mit gröſster Sorgfalt wiederholten Verſuchen glaube ich ſchlieſsen zu müſſen, daſs eine ſtarke Gabe des Strychnins nicht, nach *Magendie*, durch Aſphyxie, ſondern, ungefähr wie ein ſtarker electriſcher Schlag, durch unmittelbare Einwirkung auf das Nervenſyſtem tödtet.

V.

Pouillet über neue Erſcheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 233.)

Der Einfluſs der phyſiſchen Wiſſenſchaften auf die Phyſiologie iſt beſonders in der Lehre von der thieriſchen Wärme ſehr auffallend. Vor der neuern Chemie kannte man nur die Erſcheinung. Dieſe überſetzte man in eine angenommene Sprache, die man Hypotheſe nannte und glaubte, ſie durch Veränderung des Ausdrucks erklärt zu haben. Seit man weiſs, daſs ſich bei faſt allen chemiſchen Verbindungen Wärme entwickelt, kann man die Erzeugung der thieriſchen

Wärme nicht mehr als ausschliefsliches Attribut der Organismen ansehen, sondern mufs diese in dieser Hinsicht den übrigen Körpern annähern, mithin müssen alle, mit der Wärmeerzeugung in Beziehung stehenden physischen Entdeckungen den Physiologen besonders werth seyn.

Bei Versuchen mit gepulverten Metallen, Oxyden und vielen zusammengesetzten thierischen Substanzen wurde gefunden, dafs alle Körper Wärme entwickeln, wenn sie mit Flüssigkeiten in Berührung kommen, die sie befeuchten können. Die hier angewendeten Thermometer gaben selbst $\frac{1}{100}$ Grad Centigr. an. Ist Wasser die Flüssigkeit, so beläuft sich für alle Substanzen die Erhöhung auf $\frac{1}{4}$ Grad bis $\frac{1}{2}$ Grad. Die verschiedenen Öele, der Alkohol und der Essigäther geben Erhöhungen der Temperatur, die sich wenig von der vorigen unterscheiden. Im Allgemeinen entwickeln die Körper, welche mit der einen Flüssigkeit bedeutend viel Wärme entwickeln, nicht auch mit einer andern am meisten, und es scheint nicht, als fände für diese Phänomene irgend ein, mit der Wärmecapacität oder irgend einer andern Eigenschaft der Körper in Beziehung stehendes Gesetz Statt. Nur im Allgemeinen steht fest, dafs in dem Augenblick der Befeuchtung eines festen Körpers Wärmeentwicklung Statt findet.

Da die Wirkung zwischen einem festen Pulver und einer befeuchtenden Flüssigkeit von derselben Beschaffenheit als die Wirkung zwischen zwei einander berührenden, und einen mehr oder weniger festen Zusammenhang eingehenden Körpern ist, so ist es im Allgemeinen sehr wahrscheinlich, dafs Wärmeentwicklung bei der Berührung zweier Körper eintritt, wie sich dabei Electricität entwickelt.

Bekanntlich haben die verschiedenen organischen Gewebe die Eigenschaft, durch Wasser und andere Flüssigkeiten durchdrungen zu werden, und eine beträchtliche Menge davon zu verschlucken. Unter dieser Bedingung tritt nach eigends angestellten Versuchen immer Wärmeentwicklung ein, die in manchen Fällen äufserst bedeutend ist, indem das Thermometer um 6, selbst 10° Centigr. steigt.

Die Substanzen, mit welchen experimentirt wurde, waren namentlich Holz, faserige Gewächssubstanzen, Rinden, Wurzeln, feuchte Körner, Schwamm, Seide, Haare, Wolle, Elfenbein, Sehnen, verschiedene thierische Häute.

Hieraus ergiebt sich nun ein anderer allgemeiner Satz:

In dem Augenblicke, wo eine feste Substanz eine flüssige verschluckt, wird Wärme entwickelt.

Diese neue Quelle der Wärme spielt unstreitig bei den Phänomenen der Vegetation und des organischen Lebens eine bedeutende Rolle. Kann man ihren Einfluss hierbei nicht immer leicht ausmitteln, so müssen die Physiologen sie wenigstens berücksichtigen.

Aus den erwähnten Versuchen und dem Verhältnifs zwischen der Wärmemenge, welche durch das blofse Befeuchten, und der, welche durch die Einsaugung entsteht, kann man schliefsen, dafs die aufgesogene Flüssigkeit mit dem auffaugenden Körper nicht chemisch verbunden ist. Wenn die organischen Gewebe mehr Wärme als unorganischer Staub beim Befeuchten entwickeln, so rührt dies nicht von Verschiedenheit der Wirkungsweise, sondern von der Einwirkung auf eine gröfsere Oberfläche her, weil die organischen Fasern viel zarter als der feinste Staub sind. Befeuchtung und Auffaugung sind gleichbedeutende Phänomene. Unter beiden Bedingungen findet keine chemische Ver-

bindung Statt. Dies ergiebt sich am besten durch die Bemerkung, dafs derselbe Körper, z. B. ein Salz, bei der Auffaugung von Wasser, Oel, Alkohol und Essigäther dieselbe Wärmemenge liefert. Fände nun zwischen dem Salze und dem Wasser eine Verbindung Statt, so müfste man schliefsen, dafs sie auch zwischen dem Salze und dem Oel oder Alkohol, oder dem Aether Statt fände, dafs sich überhaupt jeder auffaugende Körper mit der aufgesogenen Flüssigkeit verbände, so dafs der Zustand der Auffaugung ein Zustand der Verbindung wäre, was gegen alle wahre chemische Analogie ist.

Die, des Kryftallisationswassers beraubten Salze saugen zwar, wie die organischen Körper, ein, und entwickeln dabei Wärme, hier aber findet keine Einsaugung, sondern eine Verbindung in bestimmtem Verhältnifs Statt.

VI.

Magendie und Desmoulins über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phyf. T. II. p. 224.)

Zu den Fischen, von welchen man bisher blofs Weibchen kannte, gehört auch die Lamprete; indessen legte Herr *Magendie* im Frühjahr 1822 der Akademie zwei Individuen von bestimmt verschiedenen Geschlechtern vor, an denen wir einige Bemerkungen zu machen Gelegenheit hatten.

Nach *Home* [1]) öffnet sich der Saamengang des Hoden (*Dümeril's* Harnleiter) in einen Gang, in

1) Phil. Transact. 1815. Dieses Archiv, Bd. II. S. 39.

den auch die Bauchfellsöffnung innerhalb des Afterrandes einmündet, so dafs die vom Eierstocke abgetretenen und frei in der Bauchhöhle liegenden Eier durch die beiden Nebenöffnungen des Afters austreten und in den gemeinschaftlichen Gang gelangen, wo sie befruchtet werden. Da *Home* so die absondernde Oberfläche der Nieren für den Hoden, den Harnleiter für den Saamengang hält, so würden die, bei den Lampreten verhältnifsmäfsig so grofsen Nieren keinen eignen Ausführungsgang haben.

Home und *Dümeril* fanden bei mehrern hundert Lampreten zur Laichzeit immer den Eierstock in verschiedenen Graden der Entwicklung. *Home* schlofs aus den Nachrichten von Fischpöcklern, denen zu Folge die Anwesenheit der Eier bei den Weibchen, der Mangel derselben bei den Männchen das einzige Geschlechtsmerkmal ist, übrigens bei den Männchen der dem Eierstocke entsprechende Theil nie fehlt, dafs die grofse längliche Traube unterhalb der Aorta der Eierstock, und der an den untern Rand der Niere geheftete Gang der Hode ist.

Folgendes sind unsere Beobachtungen.

Die Lampreten haben so wenig als andere Fische einen Kloak, sondern After-, Harn- und Zeugungsöffnung münden getrennt in eine längliche Vulva [1]). Der After liegt vorn, ist von einem Sphinkter umgeben und öffnet sich unter einer kleinen Hautfalte unter dem Harn- und Zeugungsgange. Dieser springt etwa anderthalb Linien in die Vulva vor und überragt ihre Ränder etwas. In ihrem Grunde finden sich vier Oeffnungen. Die beiden äufsern, mehr oberflächlichen sind die Bauchfellsöffnungen, die beiden innern, tiefern, die der Harnleiter. Hiernach treten die Eier nicht vor

1) Offenbar doch die erste Spur einer Kloak. *M.*

den angeblichen Saamengangsöffnungen aus, und wenn sich diese Gänge wirklich fänden, so würde vielmehr der Saamen sich auf dem Wege durch das Rohr mit ihnen verbinden.

Bei mehrern, vom Anfang Aprils bis Ende des Mai untersuchten hatten wir immer nur die Eierstöcke in verschiedenen Entwicklungsgraden gefunden. Herr *Magendie* aber erhielt zuletzt zwei, dem Institut am folgenden Tage vorgelegte Lampreten. In der einen waren die Eierstöcke stark entwickelt, die Leber röthlichgelb, in der Unterleibshöhle lagen einige Eierplatten frei. In der andern, die um ein Fünftheil gröfser war, fand sich gleichfalls eine längliche Traube, deren Platten aber anders angeordnet waren, indem sie keine quere, sondern eine sehr schiefe Richtung hatten, so dafs ihre Neigung gegen die Achse stärker als gegen den Durchmesser des Thieres war. Die Blättchen dieser Platte spalteten sich, wie bei der andern, zwei- auch dreifach, waren aber viel dünner, einförmig schön roth wie in den Hoden der Alsen, denen sie völlig glichen. Die Schnittfläche zeigte einen homogenen Bau.

Die Platten des Eierstocks, die den Blättern im Faltenmagen der Wiederkäuer gleichen, werden durch die Falten einer Membran gebildet, die so fein, aber fester als die Netze des Menschen sind. Jede Platte enthält zwei Lagen von Eiern, die schichtenweise auf beiden Oberflächen liegen.

Seit einem Monat hat sich die Gröfse dieser Traube in Weingeist nicht vermindert, während die männliche sich um die Hälfte verkleinert hat. Hieraus ergiebt sich eine Verschiedenheit der Zusammensetzung.

Wegen der Gröfse der zweiten Lamprete kann der Zustand ihrer Traube nicht ihrer Jugend zugeschrieben werden. Das Alter beider Organe mufs dasselbe seyn, denn man weifs, dafs in den Fischen die Zeugungs-

theile sich jährlich bilden. Beide Organe befanden sich daher im gleichen Zustande der Reife.

Mithin ist das Organ des gröfsern Thieres ein Hode.

Bei diesem war die Leber schön jaspisgrün. Auch die Farbe dieses Theils könnte daher eine sexuelle Verschiedenheit darbieten.

Die Harnorgane verhalten sich in beiden Geschlechtern gleich. Längs dem obern Theile der Harnleiter findet sich eine Reihe von Quersurchen, die Ausführungsgänge der Nieren, die nach *Home* zur Zeit des Laichens anschwellen.

Nur für die Nieren scheinen die zwei grofsen, von *Duméril* mit den Blutleitern des Gehirns und Rückenmarks verglichenen venösen Gefäfse bestimmt. Sie hängen nicht mit den grofsen Venen zusammen, die das Blut zum Herzen führen. Mit ihnen wurden sie verwechselt, weil sie sie gegen das Bauchfell hin bedecken. Die letzten grofsen Venen verlängern sich über dem After durch einen einzigen, über der Aorta liegenden Stamm in den Schwanz.

Die Aeste der Aorte entspringen 4 — 5‴, die der Hohlvene nur 2 — 3 Linien weit von einander, so dafs sich die Zahl der letztern zu der der erstern wie 3 — 2 verhält. Die Arterien umgeben auf ihrem Wege die obere Hälfte der Vene, gehen aber nicht durch sie, wie man wegen der Dünne der innern Venenhaut glauben könnte.

Die Männchen sind, nach allen Erfahrungen, äufserst selten, und die Polygamie mufs im höchsten Umfange Statt finden. Auch leben die kleinern Arten hundertweise zusammen.

Die Längenfalten des Darms sind im hintern Viertheil dicker, röther, warziger, so dafs sie beinahe die Höhle desselben verschliefsen, in der Mitte schmaler und

etwas gewunden, vorn haben sie eine mittlere Gröfse. Hiernach scheint die Einsaugung vorzüglich in der Nähe des Afters Statt zu finden. Längs dem ganzen Darm verläuft ein Linienweites Blutgefäfs, das in die Höhle, nicht nach aufsen vorspringt. Es ist eine Verlängerung des zweiten der vier Aeste, die sich, anderthalb Zoll vor dem After, brückenförmig zu dem, übrigens freien Darme begeben. Dieser Mangel des Gekröses und die Isolirung der Darmgefäfse ist ein von der Natur selbst gemachter Versuch, um die Darmeinsaugung durch die Blutgefäfse zu beweisen.

Später haben wir beim Stör zwei völlig analoge Bedingungen am Darmkanal gefunden.

1) Fehlt das Gekröse, und es finden sich nur einige Stränge, namentlich entsprechen:

a) zwei der Leber und den beiden Enden der Speiseröhre;

b) der für den Magen liegt in der Gegend der Leber;

c) 4 finden sich für den maschigen Darm;

d) 4 für das hintere Drittheil.

Die verhältnifsmäfsige Länge der Abschnitte des Darmkanals ist folgende.

Die Speiseröhre 0,05; der Magen 0,17; der Maschendarm 0,19; der Klappendarm 0,15.

2) Finden sich im Endtheile grofse Querplatten, die den Gekrössträngen gegenüber durch einen, in den Darm vorspringenden, Drüsenstrang abgetheilt werden. Auf der Oberfläche der Klappe und dieses Stranges öffnen sich Mündungen, die in dem Maafse zahlreicher und häufiger sind, als sie weiter nach hinten liegen.

Aus beiden Bedingungen ergiebt sich, dafs beim Stör und der Lamprete die Darmeinsaugung durch die Venen und im hintern Theile des Darms Statt findet.

Nachfchrift des Herausgebers.

Dem vorftehenden Auffatze glaube ich einige wenige Zeilen beifügen zu dürfen.

1) So wenig ich nach meinen Unterfuchungen die *Home*'fche, fchon durch *Düméril* im Voraus berichtigte Angabe der gleichzeitigen Anwefenheit der Hoden und Ovarien in den Petromyzonten für richtig halte, fo fcheint mir doch der hier gelieferte Fall keineswegs zu beweifen, dafs fich wirklich männliche Individuen finden. Sehr wohl konnte in der That das, was für den Hoden gehalten wird, ein fchon *entleerter Eierfack* feyn, der dann ganz die angegebenen Merkmale haben würde. Dies wird durch die Verfchiedenheit der Gröfse beider Thiere wenigftens wahrfcheinlich, fofern beim ältern Thiere die Eier früher zur Reife gelangt feyn konnten, und auch die Verfchiedenheit der Farbe der Lebern deutet wohl eher auf eine, vielleicht mit der Zeugung zufammenhängende Verfchiedenheit im Zuftande des Thieres als auf eine fexuelle hin.

2) Es ift unnöthig zu bemerken, dafs fich die Zeugungstheile bei den Fifchen nicht jährlich erzeugen, fondern nur jährlich zur Brunftzeit *vergröfsern*, nachher zufammenfchrumpfen.

3) Die Anordnung der innern Darmfläche beweift nicht, dafs die Einfaugung *vorzüglich* im hintern Theile des Darms gefchieht, indem fie nur, wie bei den Rochen, Haien, und einer Menge anderer Fifche ein Mittel zur Verlängerung des Aufenthaltes der im Darmkanal enthaltenen Subftanzen ift.

4) Noch weniger ift die Anordnung der Gefäfse und der Mangel eines weit ausgebreiteten Gekröfes ein Verfuch der Natur, die Veneneinfaugung im Darme

zu beweisen, da sehr wohl neben jenen Blutgefäfsen auch Saugadern verlaufen können.

M.

VII.

Mikroskopische Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von Bory St. Vincent. (Magendie Journal de Phys. T. II. p. 231.)

Ich habe mit einer Linse, die in meinem zusammengesetzten Mikroskrop 5 bis 600 Mal vergröfsert, den von Herrn *Magendie* und *Desmoulins* für einen Hoden gehaltenen Körper untersucht. Es finden sich keine Saamenthierchen, die *Müller* mit den *Cercarien* vermengt hat, von denen ich sie zu trennen denke, und die ich für ein charakteristisches Merkmal des männlichen Geschlechts halte [1]). Indessen konnten sie todt seyn, und hieraus folgt nichts gegen die erwähnte Ansicht.

Uebrigens bestand die Milch aus völlig durchsichtigen Kügelchen von verschiedener Gröfse, von denen die beträchtlichsten einem Hirsenkorn gleich kamen. Sie

---

1) Der Mangel an Saamenthierchen scheint vielmehr ein allgemeines Attribut des Fischsaamens zu seyn. Wenigstens sagen die Herrn *Dümas* und *Prevoſt* in ihrem Aufsatze über die Saamenthierchen, S. 22. „Wir haben bei unsern häufigen Untersuchungen der Fischmilch nie befriedigende Resultate erhalten. *Spallanzani* beschreibt kugliche, sich schnell bewegende Körperchen; *Haller* redet von geschwänzten Thierchen, wir aber haben nur Kügelchen, wie *Sp.*, gesehen.“ Ueberdies untersuchte Herr *Bory St. V.* die Milch nur nach dem Tode und nachdem sie in einer Salzlauge aufbewahrt gewesen war. *D.*

waren in einer gelblichen, dem Anfchein nach homogenen, durch das Trocknen aber deutlich faferig werdenden Subftanz enthalten. Als nach zwey Tagen das Waffer, worin ich die Milch maceriren liefs, faft verdunftet war, wurde die Infufion übelriechend, und jetzt beftand faft die Hälfte diefes Waffers aus belebten Kügelchen, die mit den zuerft todt gefchienenen völlig überein kamen, und mit ungeheurer Schnelligkeit nach allen Richtungen fchwammen. Die gelbliche Subftanz enthielt deren faft keine mehr, und die, welche fich fo fchnell bewegten, fcheinen daher wirklich die Kügelchen in einem andern Zuftande zu feyn. Jetzt glichen fie der Monas termo vollkommen, nur waren fie nicht, wie diefe, alle gleich grofs. Nach einigen Tagen entwickelten fich mehrere neue, noch nicht befchriebene Infufor ien, die aber in keiner Beziehung mit dem anfänglichen Gegenftande meiner Unterfuchungen zu ftehen fchienen.

VIII.

Beiträge zur Phyfiologie der Gartenfchnecke. (Helix pomatia L.) Von GASPARD. (Magendie Journal de Phyfiologie. T. II. p. 295.)

Die folgenden Beobachtungen beziehn fich vorzüglich auf den Winterfchlaf der Schnecken, doch zum Theil auch auf die Organe und Functionen diefer Thiere überhaupt.

Die neuern Schriftfteller liefern über jenen Zuftand diefes Thieres nichts Beftimmteres als *Ariftoteles*, *Dioscorides*, *Plinius*, *Plutarch*, *Athenaeus* u. f. w. Vielleicht füllen meine Bemerkungen diefe Lücke zum Theil aus.

§. 1.

In unsern gemäfsigten Gegenden werden die Schnecken mit dem Anfange des Oktobers, um die Zeit der ersten Herbstfröste und Reife, auf den Bergen etwas früher, in der Ebene etwas später, träge, kriechen nicht mehr wie gewöhnlich, verlieren die Efsluft und versammeln sich in ziemlich zahlreichen Haufen an Hügeln, Gräben, kleinen Erhabenheiten, in Gesträuchen, Hecken u. s. w. Hier fasten sie ein bis zwei Tage lang, excerniren den letzten Koth, und verbergen sich dann unter das Moos, Gras oder trockne Blätter. Hierauf gräbt sich jedes Thier mit dem vordern Theile seines Muskelfufses ein Loch, das wenigstens seine Schaale aufnehmen kann, vergröfsert und rundet es ab, indem es sich mit diefer auf die Seite dreht und windet sich dann sacht zurück, indem es anfangs längs der Seitenwand der Grube, dann gegen ihre obere, aus Moos oder Blättern, oder etwas Rasen gebildete Wand kriecht. Wenn es sich mit der Oeffnung seiner Schaale nach oben gewendet hat, bleibt es liegen, zieht dann bald seinen Fufs nach innen, breitet sein Halsband, das jetzt sehr weifs ist, völlig darüber aus, und läfst die Lungenöffnung eine Zeitlang halb offen, um Luft aufzunehmen. Dann schliefst es diese und bildet mit seinem klebrigen Saft eine seidenartige Haut zwischen dem Halsbande und den, über dem Thiere befindlichen, schädlichen fremden Körpern. Sogleich nachher sondert das Halsband überall eine einförmige, kalkartige, eine halbe Linie dicke Schicht ab. Ist der Deckel auf diese Art erhärtet, so wird das Halsband durch ein Gespinnst von ihm abgesondert, das fester als das erste ist. Nach einigen Stunden athmet das Thier die vorher in Menge eingenommene Luft aus, zieht sich dadurch mehr in die Tiefe zurück, bildet eine zweite, blofs

blofs häutige Schicht, athmet nochmals aus, zieht fich weiter zurück und bildet fo oft bis fechs Scheidewände mit dazwifchen befindlichen Lufträumen.

§. 2.

Diefe Thatfachen habe ich im Oktober 1818 fehr genau und an vielen Schnecken beobachtet. Jede einzelne bringt ungefähr zwei bis drei Tage zu; dagegen geht der ganze Oktober hin, ehe alle fich verfchloffen haben. Im November findet man nur noch einige kranke, die fich nicht verfchliefsen können, und beim erften Froft fterben.

Die Schnecken kriechen mehr oder weniger tief ein, je nachdem das Erdreich fefter oder lockerer ift, gewöhnlich befinden fie fich gegen Süden und find gegen Ueberfchwemmungen gefchützt.

Wie andere Winterfchläfer liegen fie in grofsen Haufen zufammen. Bisweilen find die Deckel ungeftaltet und unvollkommen, weil der Kalkfaft, wegen nicht völlig horizontaler Lage der Schneckenmündung, abfliefst.

Die innern häutigen Scheidewände fcheinen mir gegen das Ende des Winters zahlreicher als im Anfange, bei den Bergfchnecken häufiger als denen der Ebne zu feyn.

§. 3.

Die Erftarrung dauert fechs Monate lang und erft im Frühjahr wird der Deckel erbrochen; ftöfst man ihn aber bald nach feiner Bildung ein, und befindet fich das Thier in Hinficht auf Feuchtigkeit in zweckmäfsigen Verhältniffen, fo benimmt es fich nach Verfchiedenheit der Umftände verfchieden, und namentlich folgendermafsen.

Bei 12 — 15 + R. und vorhandenen Nahrungsmitteln frifst die Schnecke, bekommt wieder ein fehr weifses Halsband, etwa bildet fich nach acht Tagen ein neues Loch, und verfchliefst fich mit einem gewöhnlichen, feften Deckel.

Bei etwa 8 — 10 + R. frifst fie wenig, gräbt fich nach einiger Zeit ein Loch und bildet fich einen dünnen, biegfamen, grauen, wenig kalkigen Deckel.

Bei 3 — 6 + R. frifst das Thier nicht, kriecht kaum, bildet fich keine Höhle, heftet fich irgendwo an, bildet fich einen blofs häutigen Deckel, bisweilen felbft keinen, und bleibt ohne ihn bis in das Frühjahr erftarrt.

Bei etwas unter o R. bildet es nicht nur keinen Deckel, fondern ftirbt bald.

Die Bildung mehrerer neuen Deckel zu beobachten, wurde ich durch den zufällig erfolgten Tod der Schnecken verhindert.

§. 4.

Der Deckel befteht ganz aus kohlenfaurem Kalk, indem er fich fchnell und mit ftarkem Aufbrauſen in Mineralfäuren und Eſſigfäure auflöft, alle diefe Auflöfungen durch Kalien einen reichlichen weifsen Niederfchlag geben, und die Einäfcherung ihn in ätzenden Kalk, wie die Schaale felbft, verwandelt.

Die Bildungsftelle deffelben ift das Halsband, deffen Gefäfse oder Drüfen ihn frei enthalten, fo dafs er, wenn man das Halsband berührt, überall in Verbindung mit einem klebrigen Safte flüffig hervortritt. Schneidet man das Halsband ab, und bringt es in eine verdünnte Säure, fo tritt mit Aufbrauſen viel Gas hervor, und durch Zufatz von Natron erfolgt der gewöhnliche weifse Niederfchlag. Kein anderes Gewebe verhält fich auf diefelbe Weife.

Daher ist das Halsband vor der Verschliefsung so voll und weifs, gegen das Ende des Winters und während desselben dagegen mager und grau. Das Thier entwickelt diesen Kalksaft nicht blofs aus seiner Pflanzennahrung, sondern auch aus der Erde, die es in Menge geniefst. Deshalb können, wie oben bemerkt, der Nahrung beraubte Schnecken nur häutige Deckel an die Stelle der weggenommenen kalkigen bilden.

§. 5.

Die Ursache der Bildung des Deckels im Herbst ergiebt sich aus folgenden Versuchen.

Im Oktober 1818 wurde eine Schnecke, deren Deckelbildung ich durch nachher anzugebende Mittel verhindert hatte, einige Tage lang einer Kälte von 1 — 2° ausgesetzt. Vom Anfange an zog sie sich nur unvollkommen in die Schaale zurück und starb endlich.

Zu derselben Zeit erhielt ich in einem Gefäfse ungefähr einen Monat lang mehrere gestreifte kleine Schnecken, bei 2, 3, 4, selbst 5° R. Alle starben, einige ausgenommen, die sich einen häutigen Deckel hatten bilden können.

Im Februar 1820 erhielt ich ein Säckchen mit einigen hundert grofsen Schnecken, die eine Kälte von einigen Graden unter Null ausgestanden hatten, und fand alle, wo der Deckel zerbrochen oder beschädigt war, todt, die übrigen lebend.

Unstreitig bilden sie daher den Deckel als Schutzmittel gegen die Kälte, wovon selbst ein geringer Grad sie tödtet, wenn sie ihr unmittelbar ausgesetzt sind, während sie unter dem Deckel einen bedeutenden Grad davon vertragen können. Zwar bilden andere Schnecken, die gleichfalls für die Kälte empfindlich sind, keinen Deckel, allein diese bewohnen tiefere und wärmere Orte, indem die Kleinheit ihrer Schaale ihnen

geſtattet, tiefer einzudringen. Einige verſchlieſsen auch in der That die Schaale durch einen oder mehrere häutige Deckel.

§. 6.

Ueber die Gelegenheitsurſache der Wintererſtarrung der Schnecken belehren folgende Verſuche.

1) Am acht und zwanzigſten September 1818 brachte ich zwei Schnecken am Boden eines mit Erde angefüllten Gefäſses in einen Keller von ungefähr 13° Wärme. Sie verſchloſſen ſich wie alle übrigen, die eine am funfzehnten, die andere am ſiebzehnten Oktober.

2) Am funfzehnten September brachte ich in meinem Zimmer bei 15° eine Schnecke unter ein groſses Glasgefäſs und gab ihr täglich etwas Kohl. Am ſechsten Oktober machte ſich, bei immer gleichgebliebener Temperatur, das Thier einen Deckel.

3) Am folgenden Tage nahm ich dieſen weg und brachte das Thier auf ein Kamin, wo die Wärme 20° war. Es kroch bald hervor, ging, fraſs, das Halsband wurde weiſs, aber am ſechsten Oktober erſtarrte es wieder und bildete ſich einen neuen Deckel. Nach Wegnahme deſſelben benahm es ſich wie beim erſten Mal, bildete aber keinen neuen Deckel und ſtarb durch einen Zufall am vier und zwanzigſten November.

4) Am fünften Oktober brachte ich zwei andere Schnecken auf daſſelbe Kaminbret. Eine davon machte ein Lager, und winterte ſich nach acht Tagen ein, während die äuſsere Temperatur nur 10—12° R. und kein Reif vorhanden war. Dagegen lebte die andere den ganzen Winter hindurch nicht nur ohne zu erſtarren, ſondern fraſs, begattete ſich mit andern und legte fruchtbare Eier. In der Mitte des Mai's ſtarb ſie abgemagert.

5) Am zehnten November wurde eine noch nicht erstarrte Schnecke auf das Kamin gesetzt. Sie verschlofs sich und erstarrte nach fünf Tagen bei 20° R.

6) Fünf andere, die ich im November geöffnet hatte, wurden an denselben Ort gebracht, und blieben hier bis zum Frühjahr, ohne sich zu verschliefsen, verhielten sich im Gegentheil ganz wie die zweite von No. 4. Sie lebten nicht allein den ganzen folgenden Sommer, sondern brachten auch den Winter 1819, wo ich sie im September wieder auf das Kamin setzte, wie den vorigen ohne Erstarrung zu, frafsen wie gewöhnlich, pflanzten sich aber nicht, wie damals, fort. Eine starb im April in freier Luft.

7) Eine davon erhielt ich noch und brachte sie mit sieben andern im Oktober 1820 auf das Kamin. Von diesen acht verschlofsen sich fünf am Ende Oktober und Anfange Novembers, die drei übrigen erstarrten nicht, begatteten sich aber auch nicht. Unter ihnen befand sich die alte, die erst im März 1821 starb.

Da man also durch Wärme einige Schnecken von der Wintererstarrung abhalten kann, so darf man die Herbstkälte als die wahre allgemeine Ursache ihres Winterschlafs ansehen. Da man aber andrerseits bei derselben Wärme mehrere, wie gewöhnlich, erstarren sieht, da sie sich sowohl bei 3° als 20° verschliefsen, so mufs die Kälte nicht die einzige Ursach seyn. Unstreitig deshalb konnte ich sie nicht, indem ich sie in verschiedenen Jahreszeiten plötzlich einer dem Gefrierpunkte nahen Kälte aussetzte, zur Erstarrung bringen, und aus demselben Grunde verschlofsen sich die, welche ich im Sommer lange in einer Höhle bei 8°, oder in einer Kälte bei 13° erhielt, entweder gar nicht, wie im Herbste, oder bildeten endlich einen häutigen Deckel, ohne sich einzugraben.

Die Abmagerung der drei Schnecken, die ein, zwei, drei Jahre nach einander am Einwintern verhindert wurden, veranlafst die Vermuthung, dafs die Erftarrung zu ihrem Lebensproceſs nothwendig gehört.

Folgende thermometriſche Tabelle vom Herbſt 1818 über das Verſchlieſsen von acht und zwanzig Schnecken, ſo wie die von fünf andern, die, nach Oeffnung des Deckels, ſich zum zweiten Mal verſchloſſen, wird übrigens den Leſer am beſten in den Stand ſetzen, die Urſachen dieſer Erſcheinung zu beſtimmen.

Erſte Verſchlieſsung.

Tag der Verſchlieſsung.	Zahl der verſchloſſenen Schnecken.	Wärmegrad nach R. ſeit der Verſchlieſsung.	Ort der Verſchlieſsung.
6. Oktober.	I.	15°	Mein Zimmer.
7. —	I.	13°	Aufsen.
12. —	I.	12°	Aufsen.
13. —	I.	20°	Kaminbret.
15. —	I.	13°	Keller.
16. —	I.	16°	Aufsen.
17. —	I.	13°	Keller.
19. —	3.	6°	Aufsen.
20. —	I.	10°	–
23. —	I.	8°	–
25. —	3.	8°	–
26. —	3.	9°	–
27. —	I.	11°	–
28. —	I.	6°	–
29. —	I.	3°	–
30. —	I.	5°	–
2. November.	I.	10°	–
3. —	I.	10°	–
6. —	I.	12°	–
7. —	I.	9°	–
10. —	I.	9°	–
15. —	I.	20°	Kaminbret.
	Tot. 28.		

Zweite Verschliefsung.

Tag der Verschliefsung.	Zahl der verschlossenen Schnecken.	Wärmegrad nach R. seit der Verschliefsung.	Ort der Verschliefsung.
18. Oktober.	1.	20°	Kaminbret.
6. November.	1.	9°	Aufsen.
9. —	2.	9°	–
10. —	1.	9°	–
	Tot. 33.		

Hieraus ergiebt sich der Einfluss der Kälte auf die Verschliefsung und Erstarrung. Von drei und dreifsig Schnecken verschlossen sich nur 2 bei 2° — 5°, 20 bei 5° — 10°, 7 bei 10° — 15°, 4 bei 15° — 25°. In der Mitte Oktobers geschah es plötzlich häufiger, indem der Thermometer schnell von 13° — 6° fiel. Vorzüglich findet sie zwischen 5 — 10° Statt.

§. 7.

Was den Zustand ihrer Functionen während der Wintererstarrung betrifft, so bedarf es keiner Erwähnung, dafs die Zeugung, die Empfindung, Hirn- und Nerventhätigkeit und Bewegung ganz erlöschen. Die einzige Irritabilitätserscheinung, die sich immer, wenn sie nicht erfroren sind, zeigt, ist eine schwache Bewegung des Halsbandes nach Reizung desselben. Vermuthlich findet sie ohne Bewufstseyn des Thieres Statt.

§. 8.

Die Bildungserscheinungen zeigen Folgendes.

Da keine Nahrungsmittel eingenommen werden, so findet auch keine Verdauung Statt. Immer fand ich bei den gedeckelten Schnecken zu Ende des Herbstes und Anfang des Frühjahrs den Magen leer, im Darm-

kanal eine braune dicke Flüſſigkeit, im Maſtdarm keinen Koth.

§. 9.

Nimmt man im November, vor der Kälte, in der Gegend des Herzens ein Stück Schaale weg, ſo ſieht man das Herz ſchlagen, allein die Schläge ſind weit ſeltner und ſchwächer als im Sommer. Im Winter, bei oder unter o R. ſteht es dagegen ſtill und bewegt ſich ſelbſt auf mechaniſche Reizung nicht. Gelinde Wärme bringt nach einiger Zeit den gewöhnlichen Herzſchlag wieder hervor, der durch die Kälte wieder ins Stocken geräth, ſo daſs man mehrmals abwechſelnd ihn erzeugen und vernichten kann. Bei vollkommner Erſtarrung ſteht daher der Blutlauf. Das Blut ſelbſt iſt im Winter und Sommer, dem Anſchein nach, ganz daſſelbe.

§. 10.

Die Meinung, daſs die Schnecken im Winter durch eine in der Mitte der Schaale befindliche Oeffnung oder durch die Poren der Schaale athmen, wird theils durch den Mangel dieſer, überdies nicht in das Innere dringende Oeffnung bei mehrern, theils durch die Undurchgängigkeit der Schaale für die Luft, unwahrſcheinlich, und folgende Verſuche widerlegen ſie wohl gänzlich.

Während dreier Wintermonate beobachtete ich erſtarrte Schnecken unter kaltem Waſſer in einer Stube von 5 bis 6°. Dennoch erſtickten ſie nicht und krochen im Frühjahr ſo geſund als gewöhnlich hervor. Daſſelbe Reſultat gaben andere, die unter Queckſilber, Oel und Fett gehalten wurden, und die, deren Schaalen ich mit dieſer letztern Flüſſigkeit beſtrich.

Da man vermuthen konnte, daſs das Thier die vor dem Verſchlieſsen eingezogne Luft athmete, indem

es sie nach und nach in die verschiedenen Zellen ausstiefs, so untersuchte ich nach einander die in diesen verschiedenen Räumen enthaltene Luft, immer aber brannte darin ein Licht, wie in atmosphärischer Luft.

In der That athmen also die Schnecken während der sechsmonatlichen Erstarrung nicht. Dagegen haben sie aufserdem ein sehr bedeutendes Athmungsbedürfnifs und sie zersetzen in kurzer Zeit die in einem über sie umgestülpten Gefäfse enthaltene Luft völlig. Bei diesem Versuche starben sie in vier, fünf bis sechs Tagen, und selbst die überlebenden bald nachher in der freien Luft. Eben so starben sie dann unter Wasser und im luftleeren Raume bald.

§. 11.

Die Wärme der Schnecken steht mit ihrem Athmen und Kreislauf in Verhältnifs und folgt der äufsern Temperatur. Im Sommer, als ihr Herz fünf und zwanzig bis acht und zwanzig Mal in der Minute schlug, und sie reichlich durch die Lungenöffnung athmeten, brachte ich vier und zwanzig in einem Topfe in einen Keller von 13° und überzeugte mich, dafs das zwischen ihnen befindliche Thermometer nie über 14° stieg, so dafs sie höchstens, wie die Amphibien und Fische, 1° mehr als das äufsere Medium haben.

Im Winter, bei erloschenem Athmen und Kreislauf, ist diese Wärme ganz null. Nicht nur ist das Thier beim Berühren so kalt als die benachbarten Körper, sondern das Thermometer bleibt, auch wenn man es zwischen mehrere bringt, unverändert. Die nicht verschlofsenen Schnecken erfrieren, wie schon (§. 5.) bemerkt wurde, bei 1 bis 2° wie alle eiweifsartige Substanzen.

Dennoch widerstanden sie, gedeckelt und leicht verborgen, fast der strengsten Winterkälte, nicht aber

durch ihre Lebenswärme, wie die warmblütigen Thiere, ſondern nach den Principien der Wärmeleitung. Der Umſtand, daſs ihre Zwiſchenſcheidewände in der Mitte des Winters und bei Bergſchnecken zahlreicher als im Anfange und bei in der Ebne lebenden ſind, muſs zur Erklärung dieſer Erſcheinung zu Hülfe genommen werden. Dahin gehört auch die Erfahrung, daſs man in einem Waſſerbecken Waſſer, welches ſich in einem Gefäſse innerhalb ſchon kochenden Waſſers befindet, nicht zum Kochen bringen kann [1]).

Uebrigens überlaſſe ich die Auflöſung dieſes Problems den Phyſikern, und gebe hier nur die Grade von Wärme und Kälte an, welche die Schnecken vertragen können, und über- und unterhalb derer ſie ſterben.

§. 12.

Alle eingewinterten Schnecken, die ich Stunden- oder Monate lang einer Kälte von — 5° ausſetzte, litten nicht davon, ſondern krochen ſehr kräftig im Frühjahr hervor.

Aehnlich verhielt es ſich bei — 6°, nur wenige wurden im April todt oder krank gefunden. Bei — $6\frac{1}{2}$° erhärtete eine einzige etwas und ſtarb.

1) Ich habe mit dem Alkoholthermometer ausgemittelt, daſs, wenn das ſiedende Waſſer in einem Topfe 87° + R. iſt, das in einem andern hineingetauchten Glaſe enthaltene nur 83°, das in einem zweiten, im erſten enthaltnen 78°, das in einem dritten 75° iſt. Mit dem Queckſilberthermometer fand ſich das Waſſer im Topfe 87°, das im erſten Gläſe 79°, im zweiten 75°, im dritten 71°. Ich ſetze den Siedepunkt nicht wie gewöhnlich auf 80°, ſondern auf 87°, weil ich die Temperatur des Schneeſchmelzens als 0, die der Säugthiere als 32° anſehe. Von der thieriſchen Wärme zum Sieden bleiben gerade 55, den erſten 32 gleiche Grade, ſo daſs der Siedepunkt bei 87 iſt. So habe ich bei allen meinen Verſuchen das Thermometer abgetheilt.

Nur bei 7° erfroren sie ganz, und es ergoss sich etwas Blut über das Halsband, das bei einem langsamen Froste eine beträchtliche Menge Feuchtigkeit ausfliessen liess. Dennoch kehrte das Leben zurück. Die Thiere krochen umher, zogen sich aber dann zurück und starben abgemagert nach einigen Wochen.

Bei 8° gefroren sie nicht nur, sondern gaben auch nach dem Aufthauen keine Lebenszeichen, schwache Irritabilitätsspuren während einiger Tage ausgenommen. Eine, die nur einer halben Stunde Kälte ausgesetzt gewesen war, kroch zur Hälfte aus der Schaale hervor, war aber äusserst schwach und starb einen Monat nachher, zur Hälfte in die Schaale zurückgezogen.

Bei 9—13° starben alle mit den bei 7° erwähnten Erscheinungen des Ausflusses, ohne Rückkehr von Irritabilitätsspuren.

Aehnlich verhält es sich bei Blutegeln und Fröschen. Durch das Aufthauen erholen sie sich nach einer Kälte von 6°, sterben aber nachher elend, die letztern mit Brand der Glieder, Ekchymosen, Phlyktänen u. s. w. Heftige Kälte tödtet sie unerweckbar.

Warum aber starben die eingewinterten Schnecken nicht bei strengerer Kälte, wie z. B. im Winter 1820 bei 14°, wo zwar mehrere umkamen, viele aber am Leben blieben? Dies ist desto auffallender, da der folgende Versuch die Unzulänglichkeit der örtlichen Schutzmittel gegen die Kälte zeigt.

Am ersten Januar 1821 brachte ich acht erstarrte Schnecken in vier Gläsern sieben und zwanzig Stunden lang in eine natürliche Kälte, die allmählich von $7\frac{1}{2}$ —9° zunahm. Zwei befanden sich in einem leeren Gefässe, zwei im Schnee, zwei in Maismehl, zwei in Holzkohlenpulver. Am siebenten Januar waren alle ohne Ausnahme todt.

§. 13.

Gegen die Wärme verhält sich sowohl H. pomatia als H. arbustorum im Winter oder Sommer folgendermafsen.

Bei 28° + R. strecken sie den Fufs hervor, bei 30° sehr schnell mit Zeichen von Uebelbefinden. Bei steigender Wärme bewegen sie sich nach allen Richtungen, scheinen viel zu leiden, halten die Fühlfäden eingezogen und ziehen sich abwechselnd zurück und treten hervor. Bei 39° ruhen sie ganz, sind nicht mehr irritabel, und die Fühlfäden erscheinen verhärtet. Doch kehren sie bei allmählichem Sinken der Temperatur auf 36° dauernd ins Leben zurück.

Von einer eine Zeitlang Statt findenden Einwirkung von 40° + R. findet gleichfalls Erweckung Statt, aber das Leben ist schwach und der Tod erfolgt in einigen Tagen.

Bei 41° — 42° erfolgt der Tod, nur können die grofsen Schnecken einen Grad mehr ertragen als die kleinen.

Es ist gleichgültig, ob sich die Thiere im Wasser oder in der Luft befinden.

Als ich eine gedeckelte Schnecke in Wasser von 41° — 42° setzte, sahe ich sogleich starke Bewegungen ihrer Schaale, ohne dafs der Deckel geöffnet worden wäre. Nach dem Erkalten fand sich indessen, dafs sie es versucht hatte, indem der Fufs aus dem Halsbande getreten war. Sie war völlig todt.

Während des dürren Sommers von 1818 blieben mehrere meiner Schnecken drei Monate lang unbeweglich und ohne Nachtheil einer, um Mittag auf 36, 37, selbst 38° steigenden Hitze ausgesetzt. In den Bergen, wo es heifser war, sollen indessen allerdings mehrere umgekommen seyn, und wirklich gab es im folgenden Winter eine weit geringere Zahl.

§. 14.

Abſonderung, Ernährung und Einſaugung iſt natürlich null, und man findet z. B. das Halsband am Ende des Winters ſo mager und grau als im Anfange. Eben ſo wuchſen die groſsen Hörner, die ich im Juni 1818 weggeſchnitten hatte, und die ſich in dem Winter wieder zu erzeugen angefangen hatten, in der Erſtarrung nicht fort, ſo daſs ſie im April 1819 um nichts zugenommen hatten.

Daſs die Einſaugung null iſt, läſst ſich aus folgendem, an einem Igel von mir angeſtellten Verſuche ſchlieſsen.

Am zweiten April 1822 bei — 1° und einem ſcharfen Nordwinde, brachte ich an drei Stellen unter die Haut eines ſchlafenden Igels mehrere Stücke der Nux vomica. Es floſſen einige Tropfen rothen flüſſigen Blutes aus; die Temperatur war + 4. Das Thier athmete nicht, nur einige Mal beim Berühren, und das Leben war nur durch die, bei der Berührung eintretenden Irritationsbewegungen erkennbar. Dieſer Zuſtand dauerte in freier, kalter Luft fort, und in vier und zwanzig Stunden erfolgten keine Vergiftungszufälle. Nun wurde das Thier allmählich erwärmt; ſobald es aber auf + 8° kam, traten tetaniſche Anfälle ein, die allmählich zunahmen und das Thier in drei Stunden tödteten. Bei einem wachenden Igel tritt der Tetanus in einigen Minuten, der Tod in weniger als einer Stunde ein [1]).

1) Nach dieſem und andern Verſuchen bezweifle ich die Genauigkeit der *Alibert*'ſchen, wobei die Igel ungeheuren Doſen der Nux vomica, des Opiums, ſelbſt des Sublimats, widerſtanden, ohne vergiftet zu werden. (Delſen Elém. de Thérap. T. I, p. 408. 1ſte Ausgabe.)

§. 15.

Das Leben der Schnecken in den 5—9 Wintermonaten gleicht unstreitig dem des Saamens vor dem Keimen, dem des Fötus (Eies) vor der Befruchtung, dem der Winterschläfer, dem Scheintode, der Katalepsie u. s. w. und ist eigentlich nicht Leben, sondern Lebensfähigkeit, Erweckungsfähigkeit durch die Frühlingswärme.

§. 16.

Bei uns hört diese Erstarrung um den Anfang des Aprils auf; doch geschah dies 1818 erst im Anfang Mai's, 1822 dagegen schon in der Mitte des März. Im Allgemeinen fällt es mit etwa + 12° R. zusammen.

Das Thier zieht jetzt nach und nach die in den verschiedenen Zellen abgesetzte Luft in seine Lungen und zerbricht die Scheidewände, indem es den hintern Theil des Fusses vorschiebt. Zuletzt zerstösst es den Kalkdeckel an dem ausgeschweiftesten Punkte und dem stumpfsten Winkel, schiebt den scharfen Rand des Fusses zwischen Schaale und Deckel und trennt dadurch diesen ganz ab. Darauf kriecht es hervor und frisst sogleich mit Begierde.

§. 17.

Auf den ersten Anblick sollte man die Erhöhung der Temperatur für die Ursache der Beendigung der Wintererstarrung halten, da die Kälte sie herbeiführt, sie im Allgemeinen um + 12° aufhört und dies übereinstimmend mit der Temperatur, bald früher, bald später geschieht; doch verhält es sich wirklich nicht so. Bringt man nämlich im November, Januar oder April Schnecken in eine trockene Wärme von + 15 — 30°, z. B. auf ein Kamin, so kriechen sie Tage- und Wochenlang nicht hervor. Setzt man sie da-

gegen in eine tiefe Höhle, die im Sommer und Winter immer + 8° hat, so kriechen sie, wie die aufsen befindlichen, im April oder Mai hervor, ohne dafs irgend eine Temperaturveränderung eingetreten wäre.

Folgende Versuche leiten nun zur wahren Ursache des Aufhörens des Winterschlafs.

Ich brachte schlafende Schnecken unter Wasser, und setzte sie dann auf dem Kamin einer trocknen Wärme von + 20° aus. Diese krochen spätestens in zwei bis drei Tagen hervor. Dieser Versuch hatte im Anfang, der Mitte und dem Ende des Winters, bei + 12° und bei + 20° denselben Erfolg, nur kriechen die Thiere im November erst bei 12°, im April schon bei 10° aus.

Eben so kriechen Schnecken beim Regen, dem sie ausgesetzt werden, mit 12° im November und im April aus, besser, wenn gleich bei etwas kälterer Temperatur, in diesem als in jenem Monate, während in einem Gefäfse befindliche daneben den Deckel nicht zerbrechen.

Dasselbe findet Statt, wenn sie bei 12°—13° in eine feuchte Atmosphäre gebracht werden, z. B. in einen Keller, einen Pferdestall, ein über Wasser umgestülptes Gefäfs. Im Frühjahr brauchte ich bisweilen nur das Zimmer zu befeuchten, oder die Fenster bei Regen mit Südwind zu öffnen, um Dreiviertel meiner Schnecken zu erwecken, während gegen diesen Einfluss vermehrte ruhig blieben.

Unstreitig ist wohl die wahre Ursache des Auskriechens *Wärme*, *Feuchtigkeit* und *Frühjahr*; auch weifs man längst, dafs sie im April beim Regen, vorzüglich seinem und sanftem, dem sogenannten *Schneckenregen*, auskriechen.

§. 18.

Hiermit bekannt, verſuchte ich auszumitteln, wodurch das Ende der Erſtarrung am beſten hinausgeſchoben werden könne, und fand Folgendes.

Im Keller konnte ich ihr Auskriechen um funfzehn bis fünf und zwanzig Tage verzögern.

Nicht länger war dies möglich, wenn ich ſie bei 8° in einer tiefen Höhle hielt, denn ſolche, die ich am dritten April 1821 hineinbrachte, waren am elften Juni, andere, die am ſiebenten Februar 1822 hineingebracht wurden, am zwei und zwanzigſten Mai ausgekrochen.

Vielleicht kann man die Erſtarrung im Eiskeller oder den Gletſchern noch mehr verlängern, wie Réaumur den Puppenzuſtand, ich ſelbſt den frühſten Zuſtand des Fötus, der beſonders kaltblütigen Eierleger bedeutend verlängerte.

Schnecken, die ich in wohl verſiegelte, mit trocknem Sande angefüllte Flaſchen brachte, krochen im April bis Mai aus, oder ſtarben. Von elf zögerte nur eine bis zum erſten Juli. Im Gegentheil fand ich mehrmals, daſs dieſe Vorrichtung ſelbſt mitten im Winter das Auskriechen ſehr beſchleunigte; vorzüglich wenn das verſiegelte Gefäſs klein iſt. Dabei iſt die Luft im Augenblicke des Hervorkriechens nicht verdorben.

Abſonderung von Feuchtigkeit und Luft vermittelſt des Beſtreichens mit Talg, des Verſenkens in Queckſilber oder Oel verzögerte das Erwachen durchaus nicht. Die Thiere verſuchen wenigſtens hervorzukriechen und ſterben, wenn es ihnen unmöglich gemacht wird.

Am auffallendſten iſt, daſs man gerade durch die Wärme ſelbſt die Erſtarrung am beſten verlängern kann. So konnte ich auf meinem immer bis auf 20° warmen

Kamin

Kamin Schnecken vom Mai bis zum zwanzigsten d. M., vierzehnten Juni, zweiten Auguſt, ſelbſt zum erſten Oktober erſtarrt erhalten. Die, welche am zehnten Auguſt hervorkroch, begab ſich, der Trockenheit wegen, zurück, und verbarg ſich hinter neuen Scheidewänden. Durch Einbringen in Waſſer wurde ſie hervorzukommen gezwungen. Sie kroch nun, aber ſchwach, umher, fraſs und verſchloſs ſich am vier- und zwanzigſten Oktober von Neuem. Die vom erſten Oktober kam nicht von ſelbſt hervor. Durch Waſſer wurde ſie dazu gezwungen, kehrte aber bald zurück und ſtarb im Kurzen.

Doch iſt die Zahl derer, die auf dieſe Art erhalten werden können, verhältniſsmäſsig ſehr klein. Von drei und funfzig ſtarben zwölf nach Durchbrechung der häutigen Scheidewände und vergeblichen Verſuchen, den Kalkdeckel zu öffnen; ſechs und dreiſsig erbrachen den Deckel, namentlich zwei im März, fünf- und zwanzig im April, fünf im Mai, eine am fünften Juni, eine am zweiten Juli, eine am funfzehnten Auguſt, immer bei feuchter Luſt, eine bei trocknem Nordwinde. Von den übrigen fünf blieb die eine bis zum erſten Oktober, die vier übrigen wurden am vierzehnten Juni, wo ich den Deckel zerbrach, lebend gefunden.

Auf jeden Fall konnte ich durch eine beſtändige trockne Temperatur von 20—25° die Erſtarrung auf acht bis zwölf Monate verlängern, ungeachtet dieſe unſtreitig ſchon nach §. 9. vom April an bis Oktober nicht mehr vollkommen war. Höchſt wahrſcheinlich magerten ſie eben deshalb ſo ſehr ab, und die zwölf ſchwächern ſtarben aus demſelben Grunde.

§. 19.

Dies führt zu der gleichfalls schon lange bekannten Erstarrung der Schnecken im trocknen Sommer. Hier heften sie sich mittelst eines kreisförmigen seidenartigen und festen Streifens, der vom Halsbande abgesondert wird, an fremde Körper an. Dieser Streifen enthält, der Lungenöffnung gegenüber, einen sehr zerbrechlichen, ungefähr eine Linie grosen Kalkfleck, der oft bald zerbricht oder durch eine Oeffnung ersetzt wird. Sobald es regnet oder man die Stelle befeuchtet, heben sie diese Verbindung auf und wandern. Ist der Boden nicht sehr trocken, z. B. im Winter, so kriechen sie auch des Nachts, zumal bei starkem Thau. Zerreisst der Streifen und fällt die Schnecke herab, so bildet sie sich oft einen vollkommen häutigen, bisweilen selbst etwas kalkartigen Deckel. Im Jahr 1818 blieben die Schnecken so während der ganz trocknen Monate Juni bis August, im Jahr 1822 während der kurzen, aber unerträglichen Hitze im Mai, Juni und August.

Die Sommer- und Wintererstarrung darf man aber nicht, mit *Plinius*, für identisch ansehen. Das Thier öffnet bisweilen seine Lungenmündung und athmet durch die erwähnte Lücke ein. Bei einem mehrmals wiederholten Versuche, wo ich eine, selbst durch einen etwas kalkartigen Deckel verschlossene Schnecke in ein, durch Queckßilber gesperrtes Gefäls brachte, drang dieses in vier und zwanzig Stunden ein und stieg merklich. Bald nachher, übereinstimmend mit §. 10. stiefs das Thier den Deckel auf. Mithin findet Athmen Statt.

Auch das Herz schlägt fünf und zwanzig bis acht und zwanzig Mal in der Minute, wie gewöhnlich.

Eben so wenig stockt die Ernährung, denn Schnecken, die sich gleich nach der Begattung anheften,

legen zur gewohnten Zeit, d. h. etwa nach drei wöchentlicher Erstarrung, Eier.

Verschiedenartige Bemerkungen.

§. 20.

Unter verschiedenen Gegenständen bemerke ich zuerst einiges über das Zeugungsgeschäft.

Sie begatten sich nicht, nach *Swammerdam*, in einiger Entfernung, sondern immer dicht an einander, gegen einander in die Höhe gerichtet. So liebkosen sie sich oft länger als einen Tag, indem sie sich mit den Tentakeln betasten, selbst wechselseitig mit dem Pfeile stechen, und begatten sich endlich nach mehrern vergeblichen Versuchen. Die Ruthe ist nicht, nach *Swammerdam* gewunden, sondern, nach *Lister*, gerade, auch bei der Begattung selbst nicht aufsen sichtbar, sondern wird ganz eingebracht. Diese dauert fünf bis sechs Minuten, und ist von Aneinanderreiben der Zeugungstheile, einer bläulichen Anschwellung des Kopfes und Halses, Schlaffheit der Fühlfäden und fast gänzlicher Fühllosigkeit begleitet. Nachher tritt Ermattung ein und die Schnecken ziehen sich zum Theil in die Schaale zurück, trennen sich langsam, verlassen sich erst am folgenden Tage, fressen und kriechen fort. Nach zwei bis drei Wochen begatten sie sich zum zweiten, bisweilen zum dritten Mal.

Die Anordnung des Pfeiles ist bekannt.

Zwischen der ersten Begattung und dem Eierlegen vergehen fünf und zwanzig bis dreifsig Tage, im Winter ist die Zwischenzeit länger als im Sommer. Indefs gräbt sich *nur die eine* Schnecke ein vor Wasser und Trocknifs geschütztes Loch, das sie erst durch Hin- und Herdrehen vergröfsert, dann verläfst, hierauf den

Kopf und Hals einbringt, um die Eier hinein zu legen, dann sorgfältig in Gestalt eines Gewölbes oben verschliefst, und darauf ganz der Natur überläfst.

Zwei oder drei Tage nach dem Eierlegen findet eine zweite Begattung Statt, und jetzt wird das Thier, das *nicht gelegt hatte*, befruchtet. Dieses legt nun drei bis vier Wochen nachher seine Eier, das erste nicht wieder. Kurz, *nie fand ich*, dafs die beiden sich begattenden zugleich, sondern immer in einem Zwischenraum von zwanzig bis zwei und zwanzig Tagen ihre Eier legten. Es geht hieraus hervor, dafs zwar die Begattung, nicht aber die Befruchtung hermaphroditisch ist, ungeachtet das Thier dem Baue nach streng androgyn ist.

Die Begattung geschieht gewöhnlich zu Ende des Mai, das Eierlegen im Juni. Im Allgemeinen legen sie wohl nur einmal im Jahr, doch sahe ich einmal eine Schnecke eine beträchtliche und gleiche Zahl von Eiern erst am zwanzigsten Juni, dann den vierten Auguft legen. In einem andern Falle fand ich am dritten September zwei in der Begattung, unstreitig nach einer vorangegangenen Zeugung. Eben so hatten auch wohl die, welche sich im Winter auf meinem Kamin fortpflanzten, schon im Sommer Eier gelegt.

Die Zahl der jedesmal gelegten Eier variirte von fünf und zwanzig bis achtzig. Sie sind leicht durch Schleim verbunden, rund, hart, undurchsichtig, weifs, so grofs als Erbsen. Sie bestehen blofs aus einer Faserhaut und hellem Eiweifs, wiegen drei und einen halben Gran, sinken im Waffer, schrumpfen im Trocknen zusammen, schwellen auf Kohlen an und verkohlen ohne starken Geruch, frieren nur unter 1°, wie das Eiweifs, ungeachtet der umgebende Schleim es früher thut. Kochendes Waffer coagulirt ihr Eiweifs, Salpeterfäure färbt den Schleim gelb, löst schnell und

mit ſtarkem Aufbrauſen die Hülle auf und coagulirt das Eiweiſs ohne Gasentwicklung. Die Temperatur bewirkt bedeutende Verſchiedenheiten in ihrer Entwicklung. Auf meinem Kamin, bei 20° beſtändiger Wärme im Sommer, bei 28° am Tage und 10° in der Nacht geſchahe ſie in ein und zwanzig, bei 12° in 38, bei 6—8° erſt in fünf und vierzig Tagen, gerade wie bei Fröſchen. Im Waſſer, in feuchter, nicht erwärmter Luft, in Queckſilberdünſten, verderben ſie. Wenige Tage vor dem Auskriechen werden ſie hart, undurchſichtig und weiſs wie Kalk, erſt zur Hälfte, dann $\frac{3}{4}$, dann in ihrem ganzen Umfange. Hierauf zernagt das Thier die Kalkhülle und kriecht mit einer $1\frac{1}{2}$ Windung bildenden Schaale aus. Die Fühlhörner ſind gebildet, das Herz ſchlägt. Selbſt vor dem Auskriechen löſt ſich die Schaale mit Aufbrauſen in Säuren auf.

Zuerſt friſst die Schnecke die Haut ihres Eies ganz auf, was ihr als Nahrung und als Verſtärkungsmittel ihrer Schaale und zur Kalkabſonderung in ihrem Halsbande dient. Zunächſt nimmt ſie Gartenerde zu ſich. Erſt nach einem Monat verläſst ſie das Neſt, nimmt nur Pflanzen, vorzüglich ihre verfaulten Ueberreſte, zu ſich, oft auch noch erdige Subſtanzen. Im erſten Jahre wächſt ſie ſchnell. In welchem Alter die Zeugungsfähigkeit eintritt, weiſs ich nicht.

§. 21.

Das Blut iſt nicht bloſs in den Gefäſsen enthalten, ſondern füllt auch, vorzüglich wenn das Thier wandert, die Bauchhöhle an, ſo daſs Verdauungs- und Zeugungstheile darin ſchwimmen, und es auf einen Einſchnitt hervorſpritzt. Liegt das Thier in der Schaale, ſo iſt das Blut nicht auf dieſe Art ergoſſen. Gewiſs ſehr merkwürdig und ganz eigenthümlich. Uebrigens iſt das Blut ziemlich dick, fade von Geruch, ſchwach

salzig und sehr reichlich vorhanden, so dass jede Schnecke an anderthalb Drachmen besitzt. Seine bläuliche Farbe ändert sich weder durch die Nahrungsmittel, noch Scheintod, noch Wintererstarrung ab. Es ist schwerer als Wasser. An der Luft gerinnt es nicht, sondern scheidet sich durch Ruhe in zwei verschiedene Flüssigkeiten, eine blaue, oben schwimmende, und eine farblose, aber etwas undurchsichtige, die am Boden bleibt. Nach ein bis zwei Tagen wird es durch salzsauren Baryt und Alkohol von 28° mit sehr üblem Geruche zersetzt, durch Pottasche, Essig und schwache Säuren entfärbt. Essigsaures Blei, salzsaures Silber, noch mehr Queckssilber bewirken starke und dicke Niederschläge. Kaltes Wasser, Schwefelsäure und Salpetersäure coaguliren es stark, wie Eiweiss.

Schon *Lister* sahe seine Kügelchen, nach *Dumas* und *Prevost* sind sie um $\frac{1}{3}$ gröfser als beim *Menschen*, *Hunde*, *Schweine*, *Kaninchen*, und rund.

Um die Wirkung der Einspritzung des Blutes in die Gefäse eines warmblütigen Thieres zu sehen, brachte ich am sechs und zwanzigsten August 1822 drei Unzen laues Schneckenblut in die Drosselader eines Hasen von etwa $1\frac{3}{4}$ Pfund, dem ich vorher zwei Unzen Blut weggenommen hatte. Bei jeder Einspritzung wurde das Athmen beschleunigt, und das Thier schien sich unwohl zu fühlen. Nach dem Versuche befand es sich über eine Stunde lang in einem Zustande von Trunkenheit und Abstumpfung. Der Kopf war auf die linke Schulter gedreht, und es konnte weder gehen, noch springen, ohne auf diese Seite zu fallen. Das Herz schlug sehr heftig. Allmählich verloren sich diese Symptome, und in drei Stunden war das Thier gesund, aber schwach. Am Abend aber kehrten die Nervenzufälle zurück, und zwölf Stunden nach der Operation erfolgte der Tod ohne irgend eine Kothaus-

leerung. Das Gehirn und die Unterleibseingeweide waren normal, die Harnblase durch früher abgesonderten Harn ausgedehnt, der Herzbeutel aber enthielt eine röthliche Flüssigkeit, Herz und Lungen waren mit entzündlichen Flecken besäet.

Vielleicht konnten die kleinsten Gefäfse dieses Blut wegen der zu grofsen Kügelchen nicht befördern, und es entstand daher im Herzen und den Lungen eine entzündliche Stockung. Im Gehirn entstanden dieses Hindernisses wegen vermuthlich die Nervenzufälle, die auch Herr *Prevoft* und *Dumas* durch die Transfusion des sphärischen Blutes in die Gefäfse der mit elliptischen Kügelchen versehenen Thiere entstehen sahen.

§. 22.

In Hinsicht auf die Empfindungsthätigkeit der Schnecken habe ich mich zunächst mit der Function der grofsen Hörner beschäftigt. Indessen mufs ich nach allen meinen Versuchen diese Thiere für völlig blind halten, indem sie keine Empfänglichkeit für das Licht zeigten, sich nicht darnach richteten, nicht dadurch geblendet wurden, und bei Tag und Nacht gleichmäfsig krochen. Hindernisse bemerkten und vermieden sie erst bei der Berührung. Nach Wegnahme der Hörner benehmen sie sich gerade so wie vorher u. s. w. Diese Theile scheinen daher nur sehr feine Tastorgane zu seyn, welche für Wärme, Trockenheit, Feuchtigkeit, mechanische Veränderungen u. s. w. durch einen sehr ansehnlichen, an ihrem Ende sich verbreitenden Nerven äufserst empfindlich sind.

Eben so scheinen mir die Schnecken völlig taub, indem sie weder für sehr scharfe, noch unerwartete Laute empfänglich sind und dabei nicht, wie sie es sonst bei allen Empfindungen thun, die Hörner einziehen. Dagegen sind sie für schallende und nicht schallende

Erschütterungen, welche ihrem Fuse durch den Boden mitgetheilt werden, sehr empfänglich, wie Taube auf ähnliche Weise ihnen mitgetheilte Töne bisweilen unterscheiden.

In Bezug auf den Geruch fand ich *Swammerdamm's* und *Lister's* Angabe, dass die Schnecken durch ihn zum Käse geleitet werden, nicht bestätigt. Sie gingen vor diesen und andern noch mehr geliebten Speisen vorbei, ohne sich zu ihnen zu wenden, oder dabei aufzuhalten. Ich glaube sie daher auch nicht im Besitze dieses Sinnes, den sie auch bei der Leichtigkeit, womit sie überall ihre Nahrung finden, sehr leicht entbehren können.

Mithin scheinen sie mir blos Geschmack und Gefühl, besonders das letztere in hohem Grade, zu besitzen.

§. 23.

Endlich stellte ich einige Regenerationsversuche an.

Alle die, denen ich den Kopf und die vier Tentakeln im April und Mai wegnahm, verloren dabei viel Blut und zogen sich sogleich in ihre Schaale zurück, worin sie ungefähr einen Monat blieben. Dann krochen sie, mit einer wohlgebildeten Narbe versehen, heraus, gingen so sicher als früher umher, und waren eben so empfindlich für die geringste Berührung und Erschütterung. Nach zwei und einem halben Monate sprossten auf der Narbe ein bis zwei durchsichtige neue Höckerchen hervor, die sich bisweilen in anderthalb Linien lange, empfindliche, willkührlich bewegliche, aber nie mit den angeblichen Augen versehenen Tentakeln verwandelten. Alle aber magerten ab und starben in sechs Monaten, ohne sich mit einem Deckel versehn oder eingegraben zu haben.

Bei einer Schnecke, der ich am vierzehnten Juni 1818 die zwei grosen Hörner wegnahm, brachen am Ende des Auguſt zwei Höckerchen hervor, die bis

zum Oktober, wo sich das Thier einbaute, schwach zunahmen. Beim Erwachen waren sie noch auf derselben Stufe, im Sommer 1819 vergrösserten sie sich, und hatten im November fast ihre normale Grösse erreicht, waren aber dünn, spindelförmig, durchsichtig und ohne Augenpunkt. Leider konnte ich den Versuch nicht ganz verfolgen, indem das Thier im Jahr 1820 durch Zufall erfror.

IX.

Gaspard über die Folgen der Einspritzung thierischer Flüssigkeiten in das Venensystem. (Magendie Journal de Physiologie. T. II. p. 1—45.)

Um den Einfluss natürlicher, krankhafter oder zersetzter, in das Gefässsystem eingebrachter Flüssigkeiten kennen zu lernen, stellte ich, in der Ueberzeugung, dass dadurch die Theorie vieler Krankheiten aufgehellt werden könne, folgende Versuche an.

§. 1.

Erster Versuch.

Am sechsten September 1808 spritzte ich in die Drosselader eines Hundes von mittlerer Grösse zwei Drachmen weissen, dicken, ziemlich übelriechenden Eiters aus einem gewöhnlichen Geschwür ein, nachdem ich ihn, um die Klebrigkeit zu vermindern, mit etwas Wasser verdünnt hatte. Sogleich bewegte sich das Thier heftig und machte Schlingbewegungen, dann wurde es niedergeschlagen, würgte und erbrach sich

über fechs Mal an diefem Tage. Nach einer Stunde wurde Koth und viel trüber Harn mit einiger Erleichterung ausgefondert, doch war der Hund am Abend fehr krank und fchwach, gab aber zehn Stunden nach dem Verfuche fchwärzlichen, flüffigen, übelriechenden Koth von fich, worauf plötzliche Befferung eintrat, indem fich fogleich Hunger und Schlaf einftellte. Am folgenden Tage war er faft ganz hergeftellt.

Zweiter Verfuch.

Am achten September wurden in die andere Droffelader deffelben Hundes drei Drachmen von demfelben Eiter gefpritzt. Bald nachher traten diefelben Zufälle ein, zwölf Stunden nachher häufiger Abgang eines flüffigen, weifslichen Kothes, worauf vier und zwanzig Stunden nach der Operation der Tod erfolgte.

Bei der Leichenöffnung war alles normal.

Dritter und vierter Verfuch.

Am funfzehnten und achtzehnten September wurden diefelben Verfuche an einem weiblichen Windhunde völlig mit demfelben Erfolge wiederholt. Das Thier erholte fich nach dem erften, ftarb aber, wie der erfte, zwei Tage nach dem zweiten. Bei der Unterfuchung fanden fich nur die untern Lungenlappen hepatifirt, fo dafs fie in Waffer zu Boden fanken.

Fünfter Verfuch.

Am neunzehnten September wurden drei Drachmen Eiter von demfelben Kranken in die Droffelader eines kleinen, magern, fchwächlichen, faft fcorbutifchen Hundes gefpritzt. Sogleich nachher traten reichlicher Harnerguls, wiederholtes Erbrechen, heftiger Drang auf Kothexcretion, Steifheit der Glieder ein. Nach den erften funfzehn Minuten neues Erbrechen, fehr übelriechender, aber erleichternder Kothauswurf, bald

nachher angreifender, lange dauernder Tetanus, und nach fünf Stunden der Tod.

Die Gedärme waren äufserlich hart und verdickt, die Schleimhaut roth und entzündet, vorzüglich im Dick- und Maſtdarm.

Sechster Verſuch.

Am ein und zwanzigſten September wurde in die Vene eines andern, ſtarken Hundes von mittlerer Gröſse eine halbe Unze von demſelben, nur etwas ältern und mehr fauligen Eiter geſpritzt. Bald traten Erbrechen, Kothausleerungen, heftige Nervenzufälle, Krämpfe aller Art, Hin- und Herwanken, eine Art Raſerei, heftiger Durſt, Dyspnöe, heftiges Herzklopfen u. ſ. w. ein. Das Thier ſtarb nach zwei Stunden ohne kritiſche Ausleerung.

Das Blut war ſehr gerinnbar, indem ſich durch Ruhe das Serum nicht trennte. Im Herzbeutel fand ſich wenig Flüſſigkeit, das Herz war entzündet, und an ſeiner äufsern Oberfläche fanden ſich Spuren von Ausſchwitzung.

Siebenter Verſuch.

Am achtzehnten September wurden durch die Scheidenhaut des Hoden eines kleinen Hundes zwei Drachmen Eiter in den Unterleib gebracht. Er ſtarb nach zwölf Stunden. Anfangs fand ſich kein Schmerz, allein bald traten Erbrechen, Harnabgang, Fieber, Dyspnöe und Zeichen von Peritonitis ein. Dieſe fand ſich auch, zugleich war die Darmſchleimhaut etwas roth und entzündet.

Achter Verſuch.

Am fünf und zwanzigſten September derſelbe Verſuch gerade mit demſelben Erfolge an einem kleinern Hunde.

Neunter Verſuch.

Am acht und zwanzigſten September wurde Eiter in die linke Pleura einer kleinen Hündinn geſpritzt. Die anfangs entſtehenden Symptome von Pleureſie verloren ſich, ſo daſs ich das Thier zwanzig Stunden nachher tödtete. Beide Pleuren zeigten gleichmäſsig Entzündung und Ausſchwitzung, die Lungen waren geſund.

Zehnter Verſuch.

Am acht und zwanzigſten September wurde Eiter in das Unterhautzellgewebe eines Hundes gebracht. Es wurde nicht aufgeſogen, ſondern veranlaſste eine harte Entzündungsgeſchwulſt, die ſich durch einen Abſceſs endigte.

Aus dieſen Verſuchen ſcheint ſich Folgendes zu ergeben.

1) Etwas Eiter dem Blute beigemiſcht, veranlaſst den Tod nicht, wenn er, nach vorgängiger bedeutender Störung der Functionen, durch eine kritiſche Ausleerung, vorzüglich des Harnes oder Kothes, fortgeſchafft wird.

2) Dagegen tödtet er, wenn er mehrmals, obgleich in kleinen Gaben, beigebracht wird.

3) Noch ſchneller geſchieht dies, wenn er auf einmal in beträchtlicher Gabe beigebracht wird, wodurch Entzündungen wichtiger Organe entſtehen.

4) Er kann aufgeſogen werden, wenn er gleich Entzündung der ſeröſen Häute hervorbringt, womit er in Wechſelwirkung kommt.

5) Die meiſten Symptome ſchleichender und phthiſiſcher Fieber ſcheinen von der Anweſenheit von Eiter herzurühren, weil ſich dabei immer reichliche und tiefe Eiterung mit allgemeiner Störung der Abſonderungen findet. Vermuthlich hängen auch die beim Krebs Statt findenden ſchleichenden Fieber, alle Waſ-

ſerſuchten, der Speichelfluſs vom Queckſilber, brandige Krankheiten, Trunk, von der Anweſenheit der fremden Subſtanzen im Blute ab.

Auch bei pathologiſchen Leichenöffnungen fand man Eiter im Blutſyſtem, der theils durch einen Abſceſs, der ſich in ein Gefäſs geöffnet hatte, theils durch Vereiterung der innern Gefäſshaut hinein gelangt war. In dieſen Fällen muſste er lange mit dem Blute gekreiſt haben, ohne plötzlichen Tod, ſondern nur langſam tödtende Abzehrung zu veranlaſſen.

Um aber in jener Krankheit mit dem Blute zu kreiſen, und hektiſches Fieber, endlich den Tod herbei zu führen, muſs er durch die Blut- oder Saugadern, oder durch beide, in das Gefäſsſyſtem gelangen. Die Verſuche 7—10 beweiſen zwar dieſe Einſaugung nicht geradezu, weil die Berührungsoberfläche ſich entzündete; indeſſen wird ſie doch ſehr wahrſcheinlich durch das Verſchwinden ſeines übeln Geruchs, die Entzündung der Schleimhaut, die geringere Schädlichkeit eines nicht der Luft ausgeſetzten und einheimiſchen, als eines fremden Eiters. Noch mehr wird ſie durch Verſuch 18—20 beſtätigt werden. Dazu kommen pathologiſche Fälle. So ſahe *Baumes* bei einem ſcrophulöſen Kinde die Saugadern der zweiten Ordnung und den Milchbruſtgang voll Eiter aus den eiternden Tuberkeln und Gekrösdrüſen, *Portal* und *Dupuytren* gleichfalls Eiter in den Saugadern in der Nähe groſser Abſceſſe. Noch auffallender findet Eitereinſaugung beim Verſchwinden von Abſceſſen unter der Haut, an der Hornhaut, dem Hypopyon ohne äuſsere Oeffnung Statt. Bei den zuſammenflieſsenden Pocken wird oft gegen das Ende der Eiter, bei heftigem, oft tödtlichen Fieber, kritiſcher Harn mit Bodenſatz, den viele für Eiter halten, aufgeſogen. Dahin gehören auch die Metaſtaſen, wobei der an einer Stelle verſchwindende

Eiter an einer andern einen neuen Abſceſs bildet, oder oft, gar nicht verändert, durch Stuhl und Harn ausgeworfen wird, wobei immer heftiges, oft, bei zu groſser Eitermenge, tödtliches Fieber Statt findet.

§. 2.

In Beziehung auf andere Arten von Eiter konnte ich nur einige Verſuche mit Kuhpockeneiter anſtellen.

Elfter Verſuch.

Am fünften November 1817 ſpritzte ich in die Droſſelader eines nie vaccinirt, noch von der Klauenſeuche befallen geweſenen jungen Hammels eine Unze Waſſer, worin ich in der Kälte ſechs Kuhpockenſchörfe hatte auflöſen laſſen, die einige Stunden vorher vom Arme eines Kindes genommen worden waren, und wozu ich noch einen groſsen Tropfen Kuhpockeneiter vom achten Tage geſetzt hatte. Sogleich entſtanden Schlingbewegungen, aber keine Zeichen von Schmerz. Ueberhaupt wurde die Geſundheit durchaus nicht geſtört und es entſtanden keine Kuhpocken.

Zwölfter Verſuch.

Am ſieben und zwanzigſten Oktober 1820 wurde in die Droſſelader einer vier Monate alten, kleinen Hindinn, welche nie die Hundekrankheit gehabt hatte, eine Unze Waſſer, worin einige Stunden lang vier Schörfe und ein an demſelben Tage mit flüſſigem Eiter ſtark befeuchteter Faden eingeweicht worden waren, eingeſpritzt. Nach einer Stunde erbrach ſich das Thier, und an demſelben Tage noch mehr als zehnmal, zugleich trat heftiger Durſt, Harnausfluſs und Unwohlſeyn ein. Am folgenden Tage völlige Geneſung.

Dreizehnter Verſuch.

Am zehnten Oktober 1820 wurde einem viermonatlichen Hunde ein ſtarker, friſch mit Eiter getränkter Faden als Haarſeil durch die Leiſtenhaut gezogen und vier und zwanzig Stunden zurückgelaſſen. Es entſtand bloſs eine einfache Entzündung ohne Pocken. Nach drei Wochen wurde ein ſolcher Faden mit demſelben Erfolge drei Tage lang eingebracht.

Da, des letzten Verſuches ungeachtet, nach den Erfahrungen von *Valentin* und *Chaumontel* die Kuhpocken die Hunde vor ihrer eigenthümlichen Krankheit, nach denen eines *Huſſon*, *Alibert*, *Gohier*, *Godine*, *Voiſin* u. ſ. w. die Schafe vor der Klauenſeuche ſchützen, ſo kann man nach Verſuch 11 und 12. höchſtens vermuthen, daſs ſie nicht unmittelbar durch das Blut mitgetheilt werden können, was durch die örtliche Natur derſelben noch wahrſcheinlicher wird. Dagegen würden wahrſcheinlich die Pocken ſehr wohl auf dieſe Art mitgetheilt werden.

§. 3.

Um auszumitteln, ob der Eiter vermöge ſeiner ſchon etwas fauligen Beſchaffenheit oder andrer Eigenſchaften wirkte, ſtellte ich folgende Verſuche an.

Vierzehnter Verſuch.

Am achtzehnten Juni 1809 wurde in die Droſſelader einer kleinen Hündinn eine Unze einer, durch die gemiſchte Fäulniſs von Ochſenfleiſch und Hundeblut entſtandenen Flüſſigkeit geſpritzt. Bald traten Schlingbewegungen, Dyspnöe, Niedergeſchlagenheit, Appetitloſigkeit, Koth- und Harnausſonderung, nach einer Stunde häufige gallertige und blutige Kothausleerungen, Röthe der Bindehaut, Empfindlichkeit der Bruſt und des Unterleibes, Spannung des letztern, Kraft-

losigkeit, galligtes, blutiges Erbrechen, und nach drei Stunden der Tod ein.

Die Lunge war eigenthümlich entzündet, vielmehr verstopft, schwärzlich, sie, die linke Herzhälfte, die Milz, die Gekrösdrüsen, die Gallenblase und das Hautzellgewebe voll Petechien. Das Bauchfell enthielt einige Löffel einer röthlichen Flüssigkeit, vorzüglich aber war die Schleimhaut des Darmkanals stark entzündet und hatte ein scorbutisches Ansehen.

Funfzehnter Versuch.

Am zehnten November 1820 wurde einem grosen Hunde eine Unze einer dicken röthlichen Flüssigkeit, die durch Maceration eines Stückes sehr stinkenden Rindfleisches in Wasser entstanden war, in die Drosselader gespritzt. Sogleich erfolgte sehr übelriechender Kothabgang, eben so reichlicher Harnauswurf, Tetanus, tiefes und schnelles Athmen, kleiner und schneller Puls und äusserste Schwäche. Nach einer Stunde flüssiger übelriechender blutiger Kothauswurf bis zum Tode, der nach zwei und einer halben Stunde erfolgte. Die Theile befanden sich genau in denselben Zustande als beim vorigen Versuche.

Um den Einfluss vegetabilischer Jauche zu prüfen, wählte ich den Kohl, der durch den Schwefel und das Ammonium, das er bei seiner Zersetzung giebt, sich den thierischen Substanzen nähert, und den Mangold, die sehr einfach und fast blos wässerig ist.

Sechzehnter Versuch.

Am vierzehnten Juli 1821 wurden in die Drosselader eines grosen Hundes zwei Unzen einer übelriechenden, dicken, nicht sauren Feuchtigkeit von Kohlblättern gespritzt, welche zwei Tage lang bei 20° R. in einer gleichen Menge Wasser gegohren hatte. Während

rend der Einſpritzung mehrere Schlingbewegungen, dann mehrmaliges Erbrechen und groſse Entkräftung.

Nach einigen Stunden bedeutendes Uebelbefinden, die Bruſt beim Druck ſchmerzhaft, Dyspnöe, Anzeigen von Pneumonie, Erbrechen und Mattigkeit. Nach neun Stunden ein reichlicher, ſehr übelriechender, flüſſiger, ſchwarzer Stuhl, wie bei der Meläna, der aus wenig Koth und Schleim mit vielem fauligen Blute beſtand.

Am funfzehnten groſse Schwäche, kleiner, fieberhafter Puls, heftiger Durſt, Ekel, Athmen ſchwach, aber frei. Vorzüglich auffallend war ſehr heftiges Herzklopfen, das von Zeit zu Zeit wiederkehrte.

Am ſechzehnten und ſiebzehnten einige Beſſerung.

Am achtzehnten Verſchlimmerung und in der Nacht, am fünften Tage nach dem Verſuche, der Tod, nachdem am letzten Tage, auſser den frühern Zufällen, Entzündung der Bindehaut, der Naſenhaut und der Mundhaut eingetreten war. Haut und Muskeln hatten daſſelbe Anſehen als bei Erſtickten, und ſchienen nicht frei von Entzündung. Die Schleimhaut der Naſe, des Mundes und der Augen roth, violett und mit vielem dicken Schleim bedeckt. Die Lunge leicht entzündet, die linke Herzkammer blauroth und voll Petechien, die rechte normal, aber von einem anſehnlichen Pseudopolypen angefüllt, der ſich weit in die Venenſtämme erſtreckte und vermuthlich das Herzklopfen verurſacht hatte.

Magen und Speiseröhre geſund, dagegen die Schleimhaut des Darmkanals, vorzüglich des Maſtdarms, gröſstentheils in Längenſtreifen entzündet, die Schleimdrüſen ſehr angeſchwollen. Im Maſtdarm eine eiterähnliche Flüſſigkeit, in dem übrigen Darme grauweiſser, ſehr dicker Schleim. Die Gekrösdrüſen ſtark entzündet.

Die Gallenblase voll einer dicken, schwarzen, sehr zähen Galle.

Siebzehnter Versuch.

Am ein und zwanzigsten September 1821 wurde einem jungen, sehr kleinen Hunde sehr langsam eine Unze einer Flüssigkeit gespritzt, die von dreitägiger Gährung von Karden und Mangold in einer gleichen Menge Wassers entstanden war. Der Verlauf war fast ganz wie bei Versuch 16., und nach elf Stunden erfolgte der Tod. Die Lunge war etwas blutreich, auf der Gallenblase und den Gekrösdrüsen Ekchymosen. Der Darmkanal enthielt vom Pförtner bis After viel schleimig-blutige Flüssigkeit, doch war die Schleimhaut gesund, nur am Anfange und Ende blauroth.

Hiernach wirkt Pflanzenjauche ähnlich, nur schwächer, als thierische.

Folgende Versuche stellte ich über die Einsaugung beider an.

Achtzehnter Versuch.

Am acht und zwanzigsten Juli 1821 brachte ich in das Unterhautgewebe der Leistengegend eines kleinen Hundes etwa drei Unzen faules Wasser, worin eine Nacht hindurch etwas rohes, sehr übelriechendes Fleisch gewesen war. Bei jeder Einspritzung gab das Thier Zeichen von Schmerzen, fras dann nicht, schien sehr unruhig und wälzte sich. Nach einigen Stunden entstand eine örtliche, harte und schmerzhafte Geschwulst. Diese wurde am folgenden Tage brandig, und breitete sich weiter aus. Zugleich entzündete sich die Bindehaut. Am dreissigsten dieselben Zufälle. Die brandig gewordene Geschwulst brach auf, so dass Ruthe und Unterleibsmuskeln blos lagen. Doch besserte sich

das Befinden und vom ersten August an war die Heilung entschieden, auch das Geschwür vernarbt [1]).

Unter fünf ähnlichen Versuchen erhielt Herr *Orfila* zweimal dasselbe Resultat, in den drei übrigen erfolgte der Tod, dem Anschein nach wegen der örtlichen Reizung.

Neunzehnter Versuch.

Am fünften August 1821 wurde demselben Hunde in zehn Absätzen eine Unze einer Flüssigkeit eingespritzt, die aus Blut und Rindfleisch bestand, welche acht und vierzig Stunden lang bei 35° R. in Wasser gefault hatten. Jedesmal schrie das Thier kläglich und gab vielen hellen, wässerigen Harn von sich. Es folgten gänzlicher Mangel an Eßlust, Erbrechen, Kothausleerungen, Tenesmus, Unterleibsschmerzen, Zufälle, die nach einer Stunde zunahmen. Das Geschwür wurde brandig, und das Thier starb nach neun Stunden.

In der Bauchhöhle fand sich eine Flasche voll blutigem Serum, heftige Entzündung des Bauchfells und der ganzen Schleimhaut des Darms, der mit klebrigem, nicht blutigen Schleim angefüllt war. Die Muskelhaut ganz frei von Entzündung. Das linke Brustfell enthielt dieselbe Flüssigkeit als das Bauchfell, die Lunge und Milz waren zum Theil ekchymosirt.

1) Die Verschiedenheit in der Wirkung derselben Substanz, je nachdem sie in die Venen oder das Zellgewebe gebracht wird, rührt davon her, dass sie dort sogleich der ganzen Blutmasse beigemengt wird, während sie hier nur langsam in dieselbe gelangt, weil 1) das Zellgewebe wenig Blutgefäße hat und 2) durch die Substanz selbst diese entzündet werden, wodurch die Einsaugung vermindert wird.

Mag.

Zwanzigster Verfuch.

Am vierten September 1821 wurden einem grofsen Hunde $2\frac{1}{2}$ Unze einer dünnern und weniger übelriechenden Flüfsigkeit aus gekochtem Rindfleifch und fehr verdorbenen Hafenfötus, die in Waffer macerirt hatten, eingefpritzt. Hierauf erfolgten diefelben Zufälle mit Ausnahme des Erbrechens und der Kothausleerungen und nach fechzehn Stunden der Tod. Die Unterleibsorgane zeigten völlig diefelben Erfcheinungen als bei Verfuch 19.

Aus diefen Verfuchen geht wohl unftreitig die Einfaugung der fauligen Subftanzen hervor, weil Einbringung derfelben in das Bauchfell und in die Venen diefelben Folgen hatten. Aufser der örtlichen Entzündung veranlafsten fie immer Zufälle, die nur von Einfaugung herrühren können.

So entftand 1) bei Verfuch 18. eine ftarke eiterähnliche Abfonderung im Auge wie bei 16;

2) bei Verfuch 7, 8, 19, 20. aufser der Bauchfellentzündung heftige Entzündung der Schleimhaut des Darms, die keinesweges durch die Nähe der Theile bedingt war, da die Muskelhaut nicht litt, Stellen des Darms, wo die Bauchfellhaut gefund war, im Innern ftark entzündet, dagegen die äufserlich dunkle Blafe und der Magen im Innern gefund waren;

3) nach den Einfpritzungen wurde immer viel Harn ausgeftofsen, der vermuthlich aus einem Theile der eingefpritzten Flüfsigkeit gebildet war;

4) die Flüfsigkeit in der Höhle des Bauchfells hatte nicht den Geruch der eingefpritzten Flüfsigkeiten;

5) bei Verfuch 19. wurde die vorher gefunde Wunde nach der Einfpritzung brandig;

6) dahin gehören auch die bei Verfuch 19. gefundenen violetten Flecke auf Lunge und Milz, wie die in das Bruftfell ergoffene röthliche Flüfsigkeit.

Unter beiden Bedingungen bringen daher faulige Subſtanzen eine eigne, mit einer, dem Anſchein nach, paſſiven Hämorrhagie der Darmſchleimhaut verbundene Entzündung hervor. Da aber die organiſchen Subſtanzen bei ihrer Zerſetzung Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Schwefel und Ammonium erzeugen, ſo fragt ſich, welcher von dieſen Stoffen dieſe Wirkung hervorbringt.

Hierüber wurden folgende Verſuche angeſtellt.

Ein und zwanzigſter Verſuch.

Am ſechs und zwanzigſten Juli 1818 ſpritzte ich in die Droſſelader eines kleinen Hundes anderthalb Unzen Waſſer, das mehrere Tage oft und ſtark mit einem gleichen Volum Kohlenſäure geſchüttelt worden war. Nach einigen Minuten Erbrechen, das nach drei Stunden viermal ſehr heftig zurückkehrte, eben ſo zwei weiche Stühle. Hierauf zwei Stunden lang ein der Trunkenheit ähnlicher Zuſtand, nach fünf Stunden, nachdem das Thier viel geharnt hatte, Geneſung.

Zwei und zwanzigſter Verſuch.

Am drei und zwanzigſten Auguſt 1815 wurden einem jungen Fuchſe ſechs Drachmen Kohlenſäure in die Droſſelader geſpritzt. In der erſten halben Stunde nichts beſonderes, dann aber Trunkenheit, häufiger Harn und Koth, mit Tenesmus, nach vier bis fünf Stunden Geneſung.

Drei und zwanzigſter Verſuch.

Am dreiſsigſten Auguſt 1815 wurde einem groſsen Hunde eine Unze Kohlenſäure eingeſpritzt. Während einiger Stunden fraſs er nicht und ſchien matt, doch nicht trunken, eben ſo wenig hatte er Excretionen. Er genas vollkommen.

Vier und zwanzigster Verſuch.

Derſelbe Verſuch, ohne irgend eine Störung.

Hier muſs ich bemerken, daſs die hier ohne Nachtheil angewandte flüſſige Kohlenſäure nach Einſpritzung in das Zellgewebe ſchnell tödtlich ward.

Am vier und zwanzigſten Auguſt 1815 brachte ich zwei Unzen davon unter die Halshaut des erwähnten jungen Fuchſes. Er ſtarb etwa vierzig Stunden nachher, nachdem ſich die Geſchwulſt vergröſsert und er ſich in einer Art von Narkotismus befunden hatte. Alle lebenswichtigen Organe waren geſund, allein das Zellgewebe und die Muskeln der leidenden Stelle blauſchwarz.

Eben ſo verhielt es ſich bei einer Katze, der ich am ſechs und zwanzigſten Auguſt in das Hautzellgewebe eine Unze Kohlenſäure ſpritzte.

Fünf und zwanzigſter Verſuch.

Am vier und zwanzigſten März 1816 ſpritzte ich einem Hunde von mittlerer Gröſse in die Droſſelader eine Unze ſehr kräftiges Schwefelwaſſerſtoffgas. Es entſtanden Schmerz, Schlingbewegungen, Schwanken, Appetitloſigkeit, eine leichte Schläfrigkeit, doch erfolgte nach einigen Stunden völlige Herſtellung.

Sechs und zwanzigſter Verſuch.

Am ſechs und zwanzigſten März 1816 wurden demſelben Hunde zwei Unzen Waſſer in die Droſſelader geſpritzt, das durch ſtarkes Schütteln bedeutend viel reines Waſſerſtoffgas aufgenommen hatte, allein ohne irgend einen Nachtheil.

Sieben und zwanzigſter Verſuch.

Am neunten September 1821 ſpritzte ich in die Droſſelader eines dreiwöchentlichen Ferkels eine Unze

Waſſer mit vier und zwanzig Tropfen ſchwachen, vermuthlich etwas kohlenſauren Ammoniums. Anfangs Schmerzloſigkeit, nach einiger Zeit aber wurde Harn und harter trockner Koth ausgeſtoſsen, dann entſtand Unruhe, Fieber, nach einer Stunde erfolgte ein ſchleimig galligter Stuhl, dem nach einer halben ein zweiter folgte. Vier und eine halbe Stunde nach der Einſpritzung ein dritter, flüſſiger, bräunlicher, ſelbſt blutiger. Von jetzt an fand Beſſerung Statt, doch blieb das Thier eine Woche lang matt und ſtarb nach neun Tagen.

Am Herzen, Darmkanal und den Unterleibsbedeckungen viele Petechien, Blinddarm ſehr entzündet und im Innern vereitert.

Acht und zwanzigſter Verſuch.

Am neun und zwanzigſten September 1821 wurden einem jungen ſäugenden Hunde fünf und zwanzig Tropfen deſſelben Ammoniums mit drei Unzen Waſſer in die Droſſelader geſpritzt. Nachdem er drei Stunden lang geſchrieen, nicht geſaugt, ſchwer geathmet, beim Berühren des Unterleibes Zeichen von Schmerzen gegeben, Koth ausgeworfen und ſich erbrochen hatte, war er in fünf Stunden völlig hergeſtellt.

Denſelben Erfolg hatte eine, an demſelben Tage in die andere Droſſelader deſſelben Hundes vorgenommene Einſpritzung von vierzig Tropfen Ammonium. Eben ſo verhielt es ſich noch mit einer dritten von dreiſsig, die am folgenden Tage an ihm vorgenommen wurde.

Am erſten Oktober ſtarb er in wenig Secunden an einem andern Verſuche. Ein Lappen der linken Lunge war entzündet, ſchwärzlich und ſehr hart, der Darm dagegen geſund.

Neun und zwanzigster Verſuch.

Am fünf und zwanzigſten September 1821 wurden in das Unterhautzellgewebe des Rückens eines andern Hundes von etwa einem Monate dreiſsig Tropfen deſſelben Ammoniums in drei Unzen Waſſer geſpritzt. In vier und zwanzig Stunden ſtarb er, nachdem heftiger Schmerz, beſtändiges Schreien, mehrere flüſſige gallige Stühle Statt gefunden hatten. Es fand ſich heftige Entzündung der Haut und des Zellgewebes des Rückens, der Schleimhaut des Zwölffingerdarms und des Anfangs des Dünndarms, in geringem Grade auch des übrigen Darmkanals.

Dreiſsigſter Verſuch.

Bei einem andern Verſuche, wo zwei Unzen Waſſer mit Salmiak eingeſpritzt wurden, entſtand bloſs eine eiternde Entzündungsgeſchwulſt.

Schwerlich wirken wohl die fauligen Subſtanzen durch das Ammonium, da die ihnen charakteriſtiſche Darmentzündung durch das letztere nicht hervorgebracht wurde. Doch hatte dies wohl einigen Antheil, da bei Verſuch 27—29 Darmentzündung entſtand, und die Pflanzenjauche viel weniger ſchädlich als die ſtickſtoffhaltigere thieriſche war. Eben ſo fand Herr *Grognier*, daſs der Spargel dem Harn einen weit üblern Geruch mittheilt, wenn er mit Ammonium, als wenn er mit Eſſig genoſſen wird [1]). *Huxham* ſahe einen jungen Menſchen durch übermäſsigen Genuſs des kohlenſauren Ammoniums wirklich ſcorbutiſch werden, und beobachtete daſſelbe bei einem Steinkranken nach dem mehrwöchentlichen Genuſs des *Stevens*ſchen Mittels. In zwei Verſuchen von *Smith* erfolgte der Tod

1) Diss iſt, wie ich mich oft überzeugt habe, nicht genau. *Mag.*

nach zwölf und sechs und dreifsig Stunden, als er bei zwei Thieren ein und zwei Drachmen Salmiak in das Zellgewebe gebracht hatte. Die Darmschleimhaut war brandig, das Herz enthielt Petechien, der Darm eine sehr übelriechende schwärzliche Flüssigkeit.

Folgende Versuche beweisen nun, dafs die angegebenen Erscheinungen nicht durch die Einspritzung jeder thierischen Flüssigkeit überhaupt entstehen.

Ein und dreifsigster Versuch.

Am vier und zwanzigsten Juni 1819 wurde in die Drosselader eines jungen Hundes eine halbe Unze menschlichen Saamens, der zur Hälfte mit Wasser verdünnt war, gespritzt. Schlingbewegungen, Appetitlosigkeit, mehrmaliges Erbrechen, starke Dyspnöe, nach fünf Stunden völlige Genesung.

Zwei und dreifsigster Versuch.

Am funfzehnten Juli 1812 erfolgte auf Einspritzung einer Unze menschlichen Speichels in die Drosselader eines grofsen Hundes bald Harn- und Kothauswurf, Erbrechen, Betäubung, allein nach drei Stunden völlige Genesung. Wie bei *Bichat*.

Drei und dreifsigster Versuch.

Eben so brachte eine an demselben Tage vorgenommene Einspritzung von anderthalb Unzen frischen und mäfsig gefärbten Menschenharns in die Drosselader eines grofsen Hundes nur etwas Unwohlseyn, Dyspnöe, in drei Stunden einige Stuhlgänge und reichlichen Harnauswurf hervor, gerade wie bei *Courten* und *Bichat*.

Vier und dreifsigster Versuch.

Am zwanzigsten Juni 1812 erzeugte die Einspritzung einer halben Unze Kalbsgalle in die Drosselader

deſſelben Hundes nur reichliche Harnausleerung und zwei flüſſige Stuhlgänge. *Deidier*, *Bichat* und *Magendie* beobachteten daſſelbe. Zwar fand der letztere die Galle häufig tödtlich, doch glaubt er, daſs dies von ihrer klebrigen Beſchaffenheit abhängt.

Fünf und dreiſsigſter Verſuch.

Am neun und zwanzigſten Juni 1812 wurde in die Venen eines groſsen Hundes eine halbe Unze gelben, dünnen Unterleibsſerums von einer waſſerſüchtigen Katze geſpritzt. Nach den gewöhnlichen Zufällen war das Thier in weniger als einer Stunde hergeſtellt.

Sechs und dreiſsigſter Verſuch.

Am ein und dreiſsigſten Auguſt 1815 wurden in die Droſſelader eines Hundes von mittlerer Gröſse anderthalb Unzen einer ſehr concentrirten Abkochung von Mutterkorn geſpritzt. Sogleich Appetitloſigkeit, groſses Unwohlſeyn, heftige Schmerzen, groſse Schwäche der Hinterfüſse, heftiges Erbrechen, dann ſtarke Dyspnöe und Fieber, doch beſſerte es ſich am folgenden Tage. Eine jetzt wiederholte Einſpritzung von einer Unze brachte erſt nur Erbrechen, dann nach vier Stunden heftige Dyspnöe, Fieber, Schwäche, Betäubung, galliges Erbrechen, Schlucken, dreiſsig Stunden nach der erſten Einſpritzung den Tod hervor.

Die Lungen waren voller Petechien, die Magenſchleimhaut enthielt zwei Flecken ſchwärzlichen Blutes, die Muskeln waren braun und dunkelgefärbt, das Gehirn violett, zu feſt.

Aus Verſuch 14 — 20 ergiebt ſich der Einfluſs der thieriſchen Koſt, vorzüglich der halbfauligen Nahrungsmittel aller Art, auf den menſchlichen Körper, und ihre Fähigkeit, faulige Krankheiten hervorzubringen. Die Reſultate aller angeführten Verſuche hatten

die gröfste Aehnlichkeit mit dem Scorbut und andern fauligen Krankheiten überhaupt und unſtreitig rühren alle von einem fauligen, aus der Luft oder den Speiſen ſtammenden Princip her. So bemerkt auch *Fodéré*, daſs bei der Belagerung von Mantua mehrere, von halbfaulem Pferdefleiſch lebende Perſonen den Scorbut und den Brand an den Gliedern bekamen. Die letztere Krankheit verurſacht das Mutterkorn, und die häufige Berührung fauliger thieriſcher Subſtanzen erzeugt die Brandbeule. Der Scorbut entſteht überall durch den häufigen Genuſs von altem und verdorbenem Fleiſche, und iſt eine, mit Recht dem Faulfieber zu vergleichende faulige Krankheit. Daher auch die Heilung durch Säuren, Vegetabilien und mehlige Subſtanzen. Die Faulfieber entſtehen nur da, wo verdorbene thieriſche Ausflüſſe geathmet werden. Das Wohnen in Städten iſt eine Haupturſache, und ſeit neun Jahren, wo ich in einer Bevölkerung von ungefähr fünf- bis ſechstauſend Menſchen, deren Wohnungen auf mehrern Quadratmeilen zerſtreut ſind, praktiſire, habe ich zwar mehrere Gallenfieber, nie aber ein Faulfieber geſehen, und dennoch findet man ſie oft epidemiſch in den kleinſten Städten, ſelbſt groſsen Dörfern. Offenbar müſſen ſie nach dem Vorigen nicht mit Ammonialien, ſondern mit Säuren und China behandelt werden.

Zwar bezweifelt man jetzt häufig die Fäulniſs während des Lebens, allein wie ſchnell findet Zerſetzung bei nicht Statt findender Erneuerung oder bei Verderbniſs durch fremde Subſtanzen Statt! Daſſelbe beweiſen der übelriechende Athem beim Erwachen, beim Faſten, die paſſiven Blutflüſſe aus Mund, Naſe, After unter dieſer Bedingung, beim Scorbut, bei der Queckſilberkur, bei einem Hunde der von Fleiſch lebt, im Gegenſatz mit einem ſäugenden, oder von Vegetabilien

lebenden; eben so die Verschiedenheit im Geruche des Harns fleisch- und grasfressender Thiere.

In den Versuchen von *Deidier* während der letzten Pest zu Marseille starben Hunde immer nach Einspritzung der Galle Pestkranker, nicht, wenn die Galle von Personen, die an gewöhnlichen bösartigen oder hitzigen Fiebern gestorben waren, genommen wurde. *Van Swieten* sahe den Harn, der bei einem Faulfieber eine Stunde vor dem Tode gelassen wurde, mit Salpetersäure aufbrausen. Dasselbe beweisen die Beobachtungen und Versuche von *Grainger* am Speichel, Blut u. s. w. von Personen, die einer übermäßigen Quecksilberkur unterworfen wurden.

Nachstehende Versuche bestätigen oder modificiren die im Vorigen enthaltenen Annahmen.

Sieben und dreifsigster Versuch.

Am dreizehnten Oktober 1821 wurden einem mäßig grofsen Hunde funfzehn Gran Salmiak in drei Drachmen Wasser in die Drosselader gespritzt. Sogleich heftige Bewegungen, sehr schnelles Athmen, Hitze, langsamer Puls, der Lähmung ähnliche Schwäche der Glieder, Erbrechen von Schleim, leichte Krämpfe u. s. w. Indessen war nach einer Stunde alles ohne kritische Ausleerung völlig vorüber.

An demselben Tage wurde derselbe Versuch, aber mit vier und zwanzig Gran wiederholt. Die Symptome waren dieselben, nur weit stärker, und die Genesung erfolgte erst am zweiten Tage nachher.

Acht und dreifsigster Versuch.

An demselben Hunde wurde am funfzehnten Oktober derselbe Versuch mit zwanzig Tropfen sehr con-

centrirten Ammoniums in einer Unze Waſſer wiederholt. Es erfolgten ähnliche, nur weit heftigere Erſcheinungen, allein nach vier Stunden völlige Herſtellung.

Neun und dreiſsigſter Verſuch.

Eben dieſem Hunde wurden am ſechzehnten Oktober anderthalb Unzen etwas ſaurer Molken eingeſpritzt, die aber nur einige Schlingbewegungen und Unruhe, nicht einmal Appetitloſigkeit hervorbrachten.

Vierzigſter Verſuch.

Einſpritzung von zwei Unzen concentrirter Fleiſchbrühe, worin Brod geweſen und etwas Kräuter gekocht worden waren, an demſelben Tage, brachte bei demſelben Hunde nur funfzehn Minuten lang einige Beſchleunigung des Pulſes und etwas trocknen Huſten hervor.

Ein und vierzigſter Verſuch.

Am achtzehnten Oktober brachte ich ihm in die andere Droſſelader zwei Unzen Menſchenharn vom Morgen, der über 54 Stunden bei 24° Wärme ſich zerſetzt hatte. Zuerſt etwas Unwohlſeyn und Mangel an Eſsluſt, nach einer Stunde weicher Stuhl, ſchweres Athmen, Empfindlichkeit des Unterleibes, nach drei Stunden abermals ein, bloſs aus gelblichem, gallertigen Schleim beſtehender Stuhl, darauf Beſſerung und am folgenden Tage völlige Herſtellung.

Zwei und vierzigſter Verſuch.

Am zwanzigſten December wurden in dieſelbe Vene vier Unzen grünlicher Flüſſigkeit von krautartigem Geruch und herben, etwas ſtechenden Geſchmack aus, in gleicher Waſſermenge während vierzig Stun-

den bei 30° R. mit reichlicher Entwicklung von Kohlensäure gegohrnem Spenat gespritzt.

Sogleich entstanden Schlingbewegungen, Unruhe, tiefes und schnelles Athmen, mehrmaliges Erbrechen, Abgang von Winden, gänzliche Appetitlosigkeit, lebhafter Durst u. s. w. Nach zwei Stunden erfolgte ein reichlicher Stuhl mit Stuhlzwang, dann Erbrechen beim Trinken, Schmerzgeschrei. Am Abend abermals ein ruhrähnlicher Stuhl, fünf und funfzig Stunden nach der Einspritzung erfolgte der Tod, nachdem bedeutende Schwäche, so wie Entzündung der Nase eingetreten waren, und die erwähnten Zufälle sich fortwährend bedeutend vermehrt hatten.

Die Schleimhaut der Nase, des Mundes und der Augen waren stark entzündet, violett, auch das linke Herz entzündet, die Lungen mit schwarzen, wie brandigen Flecken besäet, die Darmschleimhaut stellenweise röthlich und entzündet, vorzüglich gegen den Blinddarm hin, und mit Blutvermischtem Schleim bekleidet.

X.

Die Croone'sche Vorlesung, enthaltend mikroskopische Beobachtungen:

1) über Gehirn und Nerven, woraus sich ergiebt, dafs die Substanzen, woraus sie bestehen, im Blute enthalten sind;

2) über Klappen in den, zwischen der Zotten - und Muskelhaut enthaltenen Aesten der kurzen Gefäfse;

3) den Bau der Milz.

Von E. Home. (Phil. Transact. 1821. p. 25.)

Die *Croone*'sche Vorlesung enthielt in den drei letzten Jahren Herrn *Bauers* mikroskopische Beobachtungen über das Blut, woraus sich ergab, dafs diese Flüssigkeit eine gröfsere Menge von Bestandtheilen als man gewöhnlich annimmt, und namentlich die zur Bildung der meisten thierischen Systeme erforderlichen enthält.

Die gegenwärtigen beschäftigen sich zunächst mit dem Nervensystem. Namentlich wurde die, im Leben durchsichtige Netzhaut, meines Wissens die einzige membranöse Markausbreitung, von Herrn *Bauer* mikroskopisch untersucht.

Er fand den Sehnerven aus vielen Bündeln sehr zarter Fasern gebildet, die wieder aus kleinern, durch eine gallertartige, leicht in Wasser auflösliche Substanz verbundenen Kügelchen bestehen, welche $\frac{1}{2800} - \frac{1}{4000}$ Zoll halten, und mit einer sehr geringen Anzahl Kügelchen von $\frac{1}{2000}$ Zoll, die also den rothen, ihrer äulsern Hülle beraubten Blutttheilchen gleich kommen, vermischt sind.

Die Netzhaut erscheint als Entfaltung dieser Bündel, und besteht ganz aus gleichgrofsen Kügelchen, die

zu Fasern und Bündeln vereinigt sind, welche getrennt von dem Nerven ausstrahlen, gegen ihren Umfang aber fast ganz verschwinden. Dazwischen findet sich ein Gewebe sehr zahlreicher Gefäfse. Die verbindende Gallertsubstanz löst sich in Wasser leicht auf, durch eine Maceration von drei bis vier Tagen werden daher die Fasern in Kügelchen aufgelöst, und die Gefäfse bleiben als ein sehr vielmaschiges Netz zurück.

Die durchsichtige Substanz blieb bisher ihrer Durchsichtigkeit und Unauflöslichkeit wegen verborgen (*Prochaska*, *Wenzel*, *Barba?!!!*) und würde, ohne ihre Gerinnbarkeit, wodurch sie undurchsichtig wird, vielleicht noch jetzt bestritten werden können. Sie ist aber für die Function der Nerven sehr wichtig.

Auch vom Gehirn bildet sie, nach Herrn *Bauer*, einen wesentlichen Bestandtheil. Läfst man dies acht und vierzig Stunden in Wasser, schneidet dann eine dünne Schicht der Marksubstanz aus, legt diese auf eine befeuchtete Glasplatte, und läfst dann, indem man diese etwas schief hält, einen Wassertropfen darauf fallen, so reicht dieser hin, um die Marksubstanz so zu trennen, dafs einzelne Kügelchen, Fasern, selbst ansehnliche Bündel deutlich werden.

Auf trocknem Glase gelingt dies der Klebrigkeit des Schleimes wegen nicht.

Eben so sieht man die aus Kügelchen zusammengesetzten Fasern nicht, wenn die Substanz geronnen ist. Zwar bemerkt man überall im Gehirn durch eine starke Linse Linien, allein diese rühren von der verschiedenen Beleuchtung her, und bezeichnen nur die Bündel.

Wegen ihrer Durchsichtigkeit und Farblosigkeit ist die Gallert im frischen, oder in Wasser getauchten Gehirne nicht wahrnehmbar; verdunstet aber das Wasser, so sammelt sie sich um die Kügelchen und Fasern in

Menge,

Menge, und bildet unregelmäfsige durchfichtige, gelbliche Flecken.

Wird ein Stück frifches Gehirn fogleich auf eine trockne Glasplatte gelegt, und mit einer Schaale bedeckt, fo fchwitzt eine farblofe wäfferige Flüffigkeit aus, die an der Luft faft fpurlos verdunftet.

Die graue Subftanz enthält auch eine, dem Blutwaffer ähnliche Flüffigkeit; diefe aber ift gelblicher als in den übrigen Theilen des Gehirns, wird beim Trocknen, wie das Blutwaffer, glasartig und bekommt Riffe wie diefe.

Die genannten Beftandtheile find die einzigen des menfchlichen Gehirns und fich felbft überall ungefähr gleich. Die meiften Kügelchen halten $\frac{1}{3200}$ Zoll, find halbdurchfichtig und weifs.

Die vorzüglichften Verfchiedenheiten beziehen fich auf das Verhältnifs zwifchen Gallert und Kügelchen und die Gröfse der letztern. Die Rindenfubftanz des grofsen und kleinen Gehirns befteht befonders aus Kügelchen von $\frac{1}{3200} - \frac{1}{4000}$ Zoll, unter denen die kleinen die zahlreichften find; die Faferu find weniger deutlich als im innern Mark; der Schleim und das Serum überwiegen. Die zarteften Gefäfszweige finden fich nur in der Rinde.

Im Marke des grofsen und kleinen Gehirns herrfchen die grofsen Kügelchen vor, der Schleim ift zäher und fparfamer, die Faferung deutlicher, die Gefäfse find gröfser.

In den Schenkeln findet fich etwas mehr Schleim und Flüffigkeit und die Gefäfse find noch gröfser.

Das verlängerte Mark, die Pyramiden und Oliven unterfcheiden fich vom Marke gleichfalls durch reichlicheren Schleim, der hier am auflöslichften ift,

Der Hirnknoten enthält besonders Kügelchen von $\frac{1}{3200}$", die Faserung ist undeutlicher als im verlängerten Marke, der Schleim sehr reichlich.

Das Rückenmark enthält besonders Kügelchen von $\frac{1}{3200} - \frac{1}{4000}$". Der Schleim und die Flüssigkeiten sind reichlicher und weicher als irgendwo. Daher entdeckt man die einzelnen Fasern schwieriger. Wird die Substanz nicht ganz macerirt, so können sie nicht getrennt werden, und durch zu starke Maceration wird das Ganze in eine einförmige, rahmähnliche Masse aufgelöst.

Die Hirnschwiele ähnelt dem Rückenmarke, enthält aber mehr Kügelchen von $\frac{1}{2400}$" als irgend ein Hirntheil, und wenigstens eben so viel Schleim und Flüssigkeit, als Kügelchen.

Die zahlreichen, überall vorkommenden Gefäfse sind gegen die Mitte des Gehirns grofs, verzweigen sich aber gegen den Umfang bis zur Hälfte des Durchmessers eines, mit seiner Färbsubstanz versehenen Blutkügelchens, und enthalten auch dann noch rothes Blut.

Die Pulsadern anastomosiren im Gehirn, die sie begleitenden Venen sind nur klein und haben, vorzüglich gegen ihre Endigungen, viele Klappen.

Die Kleinheit der Kügelchen, die Menge der Flüssigkeit, die Feinheit der Gefäfsverzweigungen, die Klappen in den kleinsten Venen der grauen Substanz beweisen ihre grofse Wichtigkeit, wenn gleich der Hirnknoten als Verbindungspunkt des Gehirns vielleicht der Lebensnothwendigste Theil ist.

Da fortgesetzter Druck auf den obern und vordern Theil des grofsen Gehirns das Gedächtnifs zerstört, vorübergehender dasselbe schwächt, so habe ich lange die graue Substanz für den Sitz des Gedächtnisses gehalten.

Druck auf die Faserhaut durch ein Trepanloch vernichtet das Bewufstseyn, das nach Aufhebung desselben zurückkehrt, ohne dafs Wiederholung dieser Versuche zu schaden scheint. Beim Wasserkopf bestehen alle Geistesfunctionen, so lange die graue Substanz des grofsen Gehirns und der, dasselbe mit dem kleinen Gehirn verbindende Hirnknoten übrig ist; dagegen bringt eine heftige Kopferschütterung sogleich Bewufstlosigkeit hervor. Geringer Druck auf den Vorderkopf brachte in einem Falle völlige Verrückung und heftige Geilheit hervor, welche durch Wegnahme des eingedrückten Knochens sogleich verschwand.

Die Feinheit und der klappige Bau der Venen erklärt den Mangel der Saugadern. Jene führen die eingesogenen Substanzen in den Längenblutleiter, der mehr ein Behälter als ein Gefäfs ist, sofern das in ihm befindliche Blut nicht blofs kreift, sondern die Kügelchen zerfetzt enthält, wie sie in der Milz umgewandelt werden.

Der Längenblutleiter ist der Behälter aller Saugblutadern, und seiner dreieckigen Form wegen immer voll. Die Hirnhöhlenflüfligkeit bewirkt einen gleichmäfsigen innern Druck.

Von dem überall im Nervensystem vorhandenen Schleim hängt unstreitig die Fortpflanzung des Willens und der Empfindung ab, und aus folgendem Falle läfst sich schliefsen, dafs neuerzeugte Theile genug davon enthalten, um mit dem Nervensystem in Verbindung zu treten und an seinen Functionen Theil zu nehmen.

Bei einer Dame, die einen auf dem Wege der Heilung befindlichen Knoten in der Brust hatte, entstand plötzlich an der Oberfläche desselben ein schwarzer, sehr empfindlicher Fleck, der aber schon am andern Tage verschwand. Gewifs war dies am Ende eines Nerven geronnenes Blut, weshalb der durch die Berührung ent-

ſtandene Eindruck längs dieſem fortgepflanzt wurde. Nachdem es aber aufgeſogen war, wurde der Nerv mit gerinnbarer Lymphe bekleidet, und ſo verſchwand der Schmerz.

Die groſse Idee von *Hunter*, daſs der Lebensſtoff überall verbreitet, aber in zwei Formen vorhanden ſey, im Gehirn als angehäufter, im übrigen Körper als verbreiteter, zwiſchen welchen die Nerven den Zuſammenhang vermitteln, iſt durch Herrn *Bauers* Entdeckungen beſtätigt.

Es fragte ſich nun nur noch, ob jener ſchon im Blute vorhanden ſey, oder erſt bei der Bildung der feſten Theile entſtehe?

Dies auszumitteln, wurden zwei Unzen Blut von einem geſunden Manne, ſechs und dreiſsig Stunden lang bis zur vollſtändigen Abſcheidung des Blutwaſſers ſtehen gelaſſen, das Blutwaſſer ſorgfältig abgegoſſen, und das Gefäſs mit deſtillirtem Waſſer angefüllt. In vier und zwanzig Stunden ſchwoll der Kuchen beſonders an den Rändern, vermuthlich von eingeſogenem Waſſer, an. Ein Stück dieſes hellrothen, halbdurchſichtigen Theils wurde in ein Gefäſs mit deſtillirtem Waſſer gethan und mit einem Uhrglas bedeckt. In vier und zwanzig Stunden fanden ſich Bläschen von Kohlenſäure am Rande des Glaſes, die Subſtanz war mit dem Waſſer vermiſcht und beinahe aufgelöſt.

Nach dieſem und andern Verſuchen findet ſich der Schleim nicht bloſs im Blute, ſondern iſt auch das Verbindungsmittel zwiſchen der Färbeſubſtanz und den Kügelchen, welche wegen der Auflöſung deſſelben in Waſſer ihre Farbe verlieren.

Dieſe Unterſuchungen des Blutes weiſen die meiſten Beſtandtheile der Organe im Blute nach. Fett iſt ſchwerlich eine abgeſonderte Subſtanz, ſondern wird, wie ich dies hinlänglich bewieſen habe, im Dickdarm

gebildet und von da aus verbreitet. Die Anwesenheit eines Alkali im Blute würde erklären, warum es sich sehr wohl in ihm finden könnte, ohne entdeckt werden zu können. In Bezug auf diesen Punkt wurden zwölf Unzen Menschenblut vom Arm in ein rundes Gefäfs vom Inhalt eines Nöfsels gethan, aus dem eine, 6″ lange und 6‴ weite Röhre abging. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das Serum abgegossen, Gefäfs und Röhre ganz mit destillirtem Wasser angefüllt. Nach vier und zwanzig Stunden Ruhe erschien kein Oel an der Oberfläche. Dies fand eben so wenig Statt, als der Kuchen durch einen langen Drath zerbröckelt wurde, wobei sich so viel Kohlensäure entband, dafs das Wasser um 1″ sank. Auch in den nächsten Tagen wo es faulte, bildete sich kein Oel.

Das Blut des Lachses und des Krötenhai's enthält dagegen so viel Oel, dafs Löschpapier dadurch fettig ward. Beim Krötenhai sind die Kügelchen sehr grofs, oval und gelblich. Bei anfangender Zersetzung werden sie platt, der untere Theil erscheint dichter als der Rand und, wenn dieser aufgelöst ist, sphärisch. Die Salze im Blute dieses Fisches müssen sehr reichlich vorhanden seyn, da man sie kryställisirt findet.

---

2) *Ueber den Aft des kurzen Gefäfses, der die Flüffigkeiten vom Magen durch die Milzblutader zur Pfortader führt.*

Die Entdeckung von klappigen Venen im Gehirn führte mich auf die Annahme eines ähnlichen Baues am Magen, um Flüssigkeiten, welche durch ihre Menge oder Beschaffenheit der Verdauung nachtheilig werden könnten, fortzuschaffen. Der Weg durch den Milchbruftgang schien

theils zu weit, theils würden auch diese Substanzen mit der allgemeinen Blutmasse dadurch in einem zu rohen Zustande vermischt worden seyn. Eine ungewöhnliche Ueberführung vom Magen zur Harnblase findet, wie ich früher darthat, Statt, weil sie bei Unterbindung des Pförtners und Milchbrustgangs, so wie nach Wegnahme der Milz beobachtet wurde; allein ohne Nachweisung klappiger Gefäse, welche als einsaugende fungiren, war alles über den Weg dieser Flüßigkeiten zu Sagende nur Hypothese.

Durch Herrn *Bauers* Hülfe kann ich jetzt sowohl die Anwesenheit solcher Gefäse in den Magenwänden als ihre Einsaugungsthätigkeit nachweisen.

Ich vermuthete sogleich, dass das kurze Gefäs diesen Nutzen habe, da der Magen auserdem so viele andere Venen hat.

In der That wurden, nach Einspritzung der Milzpulsader durch Herrn *Clift*, von Herrn *Bauer* feine, nicht eingespritzte, klappige, Gefäse am grosen Bogen des Magens gefunden.

Herrn *Chevaliers* feinere Einspritzungen der Magengefäse bewiesen dasselbe. Die Arterien waren in einem Falle so glücklich angefüllt, dass, ohne Zerreisung, Masse in den Magen gedrungen war. Dabei war nicht, wie an andern Stellen, ein Uebergang in die Venen erfolgt. Zwischen der Zotten- und Muskelhaut findet sich ein feines, sehr elastisches Zellgewebe, in welchem die feinen Arterien und, neben ihnen, die leeren klappigen Gefäse verlaufen. Die Klappen sind zahlreich, stehen in ungefähr gleicher Entfernung, und verschwinden beim Eintritt in die Zotten.

Da der Stamm der Milzvene in die Pfortader tritt, so gehen die von ihm aus dem Magen aufgenommenen

Flüssigkeiten gerade zur Leber, und werden mit zur Gallenbildung verwandt, die übrigen Bestandtheile treten in den Kreislauf.

Aus diesem Grunde ist die Milzvene so bedeutend weit, und enthält ihr Blut so beträchtlich viel mehr Serum als in andern Gegenden.

---

3) *Ueber Bau und Verrichtung der Milz.*

Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz weiss man ungefähr Folgendes.

Sie kann ohne Lebensgefahr weggenommen werden, wenn man gleich die ihren Verlust begleitenden Nachtheile nicht genau kennt.

Unter verschiedenen Umständen variirt ihre Grösse. Bei einem nach zweitägigen Fasten getödteten Esel war sie halb so gross als bei einem, der zwei Stunden nach reichlichem Trinken geschlachtet wurde, dort sieht man keine Körperchen, hier sind sie sehr zahlreich.

Sie wurde für ein Netzgewebe aus Faserstubstanz, mit vielen Gefässen und Zellen, die kleine Körperchen oder Drüschen enthalten, angesehen; doch verschwindet dieser Bau bei genauerer Untersuchung.

Am drei und zwanzigsten August 1820 wurde die gesunde Milz eines Mannes von acht und zwanzig Jahren in acht ungefähr gleiche Querabschnitte getheilt. Vier davon wurden in eine Tasse mit destillirtem Wasser gethan, wobei, ungeachtet der Anwesenheit rothen Blutes auf ihren Schnittflächen, keine Färbestubstanz ausfloss. Die Zellen waren deutlich und einförmig.

Nach vier und zwanzig Stunden fand sich etwas Färbestubstanz in ihrem Umfange, aber nicht in Berührung mit dem Rande. Sie sahe wie rothes Serum aus, die Oberfläche wurde dunkler. Die an der obern Flä-

che liegenden Zellchen erſchienen leer, die an der untern voll Schleim. Mehrere waren von einem Häutchen bedeckt.

Nach acht und vierzig Stunden waren die übrigens deutlichen Zellen durch fauligen Schleim an beiden Oberflächen bedeckt. Die rothe Subſtanz wurde in gröſserer Menge ausgeſtoſsen.

Nach zwei und ſiebzig und ſechs und neunzig Stunden füllte die Zellen Schleim an, der heller roth als die umgebende Subſtanz war. Die Zellen waren angeſchwollen und überragten die Oberfläche.

Am fünften Tage war die Oberfläche der Zellen flach, der Ausfluſs der Färbeſubſtanz beträchtlich.

Am ſechsten und ſiebenten die Zellen noch flacher, in der Mitte von jeder ein heller Punkt.

Am achten die Oberfläche ſchleimig und ſchlüpfrig, viele runde ſchwarze Flecken, theils an der Mündung der Arterien, theils auf einigen Zellen.

Am neunten und zehnten Vermehrung der ſchwarzen Flecke.

Am elften die Färbeſubſtanz faſt verſchwunden, mehr Schwärze, Schleim auf beiden Flächen. Deutlichere Zellen.

Am zwölften und dreizehnten mehr Schwärze, wenig Schleim und Färbeſubſtanz. Starke Fäulniſs.

Am vierzehnten, obere Fläche ganz ſchwarz. Nirgends Zellen. Die Schwärze rührte von der Fäulniſs der Färbeſubſtanz her.

Am funfzehnten alles, mit Ausnahme der Gefäſse, zerſtört.

In derſelben Zeit bot die dreimal kleinere, zellenloſe Milz einer Frau, die lange wenig gegeſſen hatte, bei derſelben Behandlung dieſelben Erſcheinungen dar.

Hiernach beſteht die Milz aus Gefäſsen, zwiſchen denen ſich keine Zellgewebe finden und deren

Zwiſchenräume mit Serum und der Färbeſubſtanz angefüllt ſind, die aus den Venen, wenn dieſe ausgedehnt ſind, tritt, und durch die vielen Saugadern zum Bruſtgange geführt wird. Alle anſcheinende Faſern erſcheinen durch Einſpritzung als Gefäſse. Die in die Zellen dringende Maſſe nimmt die Form derſelben an. Die Lymphkügelchen führen Kohlenſäure und Schleim mit ſich in die Zellchen, nicht aber Blutkügelchen, da man dieſe nicht in den Zellchen findet. Sobald die Lymphe ſtockt, bildet die frei werdende Kohlenſäure die ihre Kügelchen umgebenden Zellchen, deren Wände durch den Schleim zuſammengehalten, und deshalb für Drüschen angeſehen werden. Die Kohlenſäure wird durch das Arterien- und Venenblut aufgenommen.

Die Milz erſcheint alſo als ein Behälter des Ueberſchuſſes von Serum, Lymphkügelchen, Schleim und Färbeſubſtanz, die nach vollendeter Verdauung in die Blutmaſſe geführt werden.

XI.

Prevost und Dumas Unterſuchung des Blutes und ſeiner Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. (Biblioth. univerſ. T. 17. p. 215. 294.)

Die unbekannte Einwirkung des Blutes auf das Nervenſyſtem iſt vielleicht die einzige nothwendige Bedingung zur Erhaltung der Lebensthätigkeit. Die mannichfachen, durch ihre gegenſeitige Einwirkung hervorgebrachten Reſultate beweiſen, daſs die Kräfte beider in ihrer Natur und ihren Beziehungen zahlreiche Abänderungen erleiden. Eben ſo ergiebt ſich aus der oft

augenblicklichen Schnelligkeit des Todes und seinen Ursachen, die in so vielen Fällen unsern Sinnen nicht wahrnehmbar sind, dass die Gränzen, in denen ihre Wechselwirkung Statt finden kann, sehr beschränkt sind.

Um die wichtigsten Lebenserscheinungen streng zu untersuchen, mussten wir zuerst eine dieser Kräfte betrachten. Wegen der geringen Mittel zur Untersuchung des Nervensystems und der Leichtigkeit, womit seine Umwandlungen den Sinnen entgehen, wählten wir zunächst das Blut und die Functionen, welche es bereiten.

Wir fanden zuvörderst, dass das Serum nicht nach Art des Blutes auf das Nervensystem einwirkt. Hierdurch überzeugt, dass die fortgesetzte Untersuchung der Kügelchen uns hierüber belehren müsse, wendeten wir uns zu ihnen.

Mit Uebergehung älterer Beobachtungen prüfen wir hier blos die einander entgegengesezten Meinungen von *Hewson* und *Home*.

Nach dem letztern „sind die Blutkügelchen sphärische Körperchen, welche aus einem Centralkügelchen bestehen, das der Färbestoff im Leben umhüllt. Eine halbe Minute nach dem Austritte aus den Venen trennt sich dieser davon, und schlägt sich wie ein Kragen herab. Die Centralkügelchen vereinigen sich zu Fasern, die ganz mit Muskelfasern übereinkommen.“

Der letzte Punkt scheint uns sehr genau, und gilt vermuthlich für alle Thiere. Dagegen müssen wir vom ersten abweichen, und der *Hewson*'schen Ansicht folgen, nach der die Kügelchen platt, in der Mitte aber mit einem vorspringenden Körper versehen sind. Nur in der Angabe, dass bei mehrern kaltblütigen Thieren die Kügelchen kreisförmig sind, müssen wir, wenigstens für die *Viper*, abweichen.

Um zu sehen, ob sich die Kügelchen um ihre Achse wälzen, untersuchten wir die Schwimmhaut der Fröschе und die Flügelhaut der Fledermäuse, bemerkten aber nie etwas dem ähnliches. Bei den Fröschen erkennt man sehr leicht durch die verschiedenen Stellungen, welche sie annehmen, ihre Plattheit und beim Austritte aus dem Gefäsе verändern sie ihre Gestalt nicht. In demselben Thiere, wenigstens der *Aalraupe*, der *Fledermaus* und den *Fröschen*, haben alle dieselbe Gröfse. Die Messungen der Kügelchen in verschiedenen Thieren stellten wir an Blut an, dafs in sehr dünnen Schichten auf Glasplatten gestrichen wurde, um schnell zu trocknen; doch verändert es sich schnell und man darf nicht vier und zwanzig Stunden verstreichen lassen. Bei der Untersuchung befolgten wir die *Kater*'sche Methode, indem wir den, mittelst des rechten Auges durch das Mikroskop gesehenen Gegenstand mit einem eingetheilten, seitlich gestellten, und durch das linke Auge wahrgenommenen Lineal zusammenfallen liefsen. Wir wählten dreihundertfache Vergröfserung im Durchmesser, und zogen aus zehn Beobachtungen eine Mittelzahl. Auch wählten wir oft eine Reihe von Kügelchen, indem wir durch die Division die Gröfse jedes einzelnen Kügelchens erhielten. Wo sich nur vier bis fünf Kügelchen finden, ist dieses Verfahren sehr genau.

Eine Menge Beobachtungen am Blute des Menschen und verschiedenen Thieren bewies uns, dafs die *Home*'sche Angabe der schnellen Zersetzung der Blutkügelchen nach dem Austritte aus dem Gefäsе unrichtig ist, indem wir funfzehn bis zwanzig Secunden nachher keine wahrnehmen konnten. Auch fanden wir die Kügelchen in der Schwimmhaut der Fröschе völlig von derselben Beschaffenheit als die, welche wir auf dem Objectenträger untersuchten.

Auch über die Zusammensetzung der Kügelchen sind wir nicht mit *Home* einig. Die Milch, der gesunde Eiter, der Chylus, die Muskelfaser enthalten ähnliche Kügelchen von derselben Gröfse. Der Faserstoff besteht daraus. Diese Körperchen finden sich in den Blutkügelchen, und der Färbestoff bildet eine häutige, sie umgebende Blase. Dafs diese platt und nur in der Mitte erhaben ist, sieht man bei den kreisförmigen Blutkügelchen deutlich, schwerer bei den elliptischen, weil der centrale Körper von einer andern Substanz umgeben ist, und mit ihr in dem aus Färbestoff gebildeten Bläschen rollt, wie die einfachen Centralkörper der kreisförmigen Kügelchen.

Um auszumitteln, woher die schon oben erwähnte Identität der Muskelfaser mit den Blutkügelchen und ihre Zusammensetzung in allen Thieren aus gleich grofsen Kügelchen rühre, versuchten wir die Einwirkung der Voltaischen Säule und fanden, dafs das am positiven Pole geronnene Eiweifs aus Kügelchen besteht, die in jeder Hinsicht mit den Farbestofflosen des Blutes, denen der Milch u. s. w. übereinkommen.

Merkwürdig ist es hierbei, dafs, wenn beide Pole sich im Eiweifs befinden, das sich zum negativen begebende ätzende Natron mit dem unzersetzten Eiweifs eine feste gallertartige Masse bildet, welche die dem Schleim zukommenden Eigenschaften besitzt.

Unter den Thieren mit Kreiskügelchen besitzt die Ziege die kleinsten. Sie haben nur die Gröfse der Milchkügelchen und der farblosen Kügelchen anderer Thiere. Die Farbestoffschicht scheint zu dünn zu seyn, um durch unsre Mikrometer entdeckt zu werden. Die Analyse bestätigt diese Ansicht.

Tabelle

über die Gröfse der Kügelchen.

Namen des Thieres.	Scheinbarer Durchmesser mit 300facher Vergröfserung im Durchmesser.	Wirklicher Durchmesser in gewöhnlichen Brüchen.	Wirklicher Durchmesser in Decimalbrüchen.
	mm	mm	mm
Simia fabaea.	2,5	$\frac{1}{120}$	0,00 833
Homo.	2	$\frac{1}{150}$	0,00666
Canis familiaris. L.	—	—	—
Lepus cuniculus. L.	—	—	—
Sus scrofa. L.	—	—	—
Erinaceus Europ. L.	—	—	—
Mus porcellus. L.	—	—	—
Mus avellan. L.	—	—	—
Equus asinus. L.	1,85	$\frac{1}{167}$	0,00617
Felis Catus L.	1,75	$\frac{1}{171}$	0,00583
Mus musculus. L.	—	—	—
Mus musculus, V. Alb. L.	—	—	—
Ovis aries. L.	1,50	$\frac{1}{200}$	0,00500
Vespertilio auritus. L.	—	—	—
Equus Caballus. L.	—	—	—
Equus Hybridus. L.	—	—	—
Bos Taurus. L.	—	—	—
Antilope rupicapra. L.	1,37	$\frac{1}{218}$	0,00456
Cervus Elaphus. L.	—	—	—
Capra Hircus. L.	1	$\frac{1}{259}$	0,00386

Tabelle

über die Gröfse der Kügelchen.

Name des Thieres.	Scheinbarer Durchmesser mit 300facher Vergrösserung im Durchmesser.		Wirklich, Durchmesser in gewöhnlichen Brüchen.		Wirklicher Durchmesser in Decimalbrüchen.	
	grofs mm	klein mm	grofs mm	kl. mm	grofs mm	klein mm
Strix flammea. L.	4,00	2,00	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{150}$	0,01333	0,00666
Columba domestica. L.	—	—	—	—	—	—
Meleagr. gallopavo. L.	3,84	—	$\frac{1}{78}$	—	0,01266	—
Anas boschas. L.	—	—	—	—	—	—
Phasianus gallus. L.	3,67	—	$\frac{1}{82}$	—	0,01223	—
Pavo cristatus. L.	3,52	—	$\frac{1}{85}$	—	0,01173	—
Anas anser. L.	3,47	—	$\frac{1}{86}$	—	0,01156	—
Corvus corax. L.	—	—	—	—	—	—
Fringilla Carduelis. L.	—	—	—	—	—	—
Fringilla domestica. L.	—	—	—	—	—	—
Parus major. L.	3,00	—	$\frac{1}{100}$	—	0,01000	—
Testudo terrestris. L.	6,15	3,85	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{78}$	0,0205	0,0128
Coluber berus. L.	4,97	3,00	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{100}$	0,0165	0,0100
Anguis fragilis. L.	4,50	2,60	$\frac{1}{67}$	$\frac{1}{115}$	0,0150	0,0866
Coluber Razumowski.	5,80	3,00	$\frac{1}{52}$	$\frac{1}{100}$	0,0193	0,0100
Lacerta grisea. L.	4,55	2,71	$\frac{1}{66}$	$\frac{1}{111}$	0,0151	0,0090
Helix pomatia.	3,,,	—	$\frac{1}{100}$		0,0100	
Salamandra cincta.	8,50	5,28	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{56}$	0,0283	0,0176
Salamandra cristata.						
Rana Bufo.	6,80	,,,4	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{75}$	0,0225	0,0133
Rana esculenta.						
Rana temporaria.						
Gadus Lota.	4,,,	2,44	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{123}$	0,0133	0,0813
Cyprinus phoxinus.						
Cobitis barbatula.						

Um beſtimmt die Beſchaffenheit der Curve in den länglichen Kügelchen kennen zu lernen, wählten wir nach einigen Verſuchen folgende Methode. Mit dem rechten Auge betrachtet man 15—1600 Mal vergröſserte Kügelchen, und mit dem linken vergleicht man damit ein Modell von Pappe, das gerade das Bild des Kügelchens bedeckt. Dann miſst man, wie gewöhnlich, die entſprechende Ordinate und Abſciſſe, wodurch man die ganze Curve berechnen kann. Nach unſern Reſultaten iſt ſie, wie wir uns namentlich für Gallus gall., Salam. cincta, Bufo, Rana, Teſtudo, Vipera, Cobitis barbatula überzeugten, ſtreng elliptiſch.

Nach allen unſern Beobachtungen ſind die Kügelchen bei allen Säugthieren kreisförmig, und bei den verſchiedenen Thieren von verſchiedener Gröſse.

Bei den Vögeln ſind ſie elliptiſch, an Gröſse in den verſchiedenen Arten wenig verſchieden, und die Abweichung bezieht ſich nur auf die groſse Achſe.

Bei allen kaltblütigen Thieren ſind ſie elliptiſch.

Ueber die Transfuſion und ihre Anwendbarkeit und Nützlichkeit fanden wir Folgendes.

Spritzt man in die Gefäſse eines bis zur Ohnmacht von Blut entleerten Thieres, das keine Muskelbewegung zeigt, und deſſen Kreislauf und Athmen einige Minuten lang gefeiert haben, das mithin wohl gewiſs todt wäre, Waſſer oder reines Serum von 30° C., ſo wird das Thier nicht erweckt, Nimmt man dagegen Blut von derſelben Art, ſo wird es durch jeden Stoſs merklich wieder belebt und, nachdem es eine gleiche Blutmenge erhalten hat, völlig hergeſtellt, wenn der Verſuch gut angeſtellt war.

Blut von einer andern Art, deſſen Kügelchen dieſelbe Geſtalt, aber verſchiedene Gröſse haben, be-

wirkt eine unvollkommne Herstellung, und gewöhnlich stirbt das Thier binnen sechs Tagen. Der Puls wird unter diesen Umständen beschleunigt, das Athmen bleibt normal, allein die Wärme sinkt, wenn sie nicht künstlich erhalten wird, sehr schnell. Die Excretionen sind bis zum Tode schleimig und blutig. Die geistige Thätigkeit scheint nicht abgeändert.

Dies gilt für das frische, so wie für das zwölf, selbst vier und zwanzig Stunden vorher gelassene Blut, wenn nur die Gerinnung durch Schütteln verhindert, und der Faserstoff durch Leinwand entfernt wird.

Einspritzung von Blut mit Kreiskügelchen in die Gefäfse eines Vogels bewirkt heftige und der stärksten Vergiftung ähnliche Nervenzufälle, gewöhnlich den Tod, selbst sehr plötzlich auch wenn eine geringe Menge eingespritzt wurde und das Thier nicht durch starke Blutwegnahme geschwächt war. Oft sahen wir dies bei Versuchen mit Schafsblut an Enten.

In vielen Fällen, wo Kuh- und Schafblut Katzen und Kaninchen eingespritzt wurde, fand für einige Tage Herstellung Statt, das Blut mochte ganz frisch seyn, oder an einem kühlen Orte zwölf bis vier und zwanzig Stunden lang gestanden haben. Es wurde durch Entfernung eines Antheils von Faserstoff, oder durch Zusatz von 0,001 Aetznatron flüssig erhalten.

Hiernach müssen wir die Transfusion beim Menschen so lange für verwerflich halten, als wir das wirksame Princip im Blute nicht genauer kennen.

XII.

Fortsetzung des vorigen Aufsatzes a. a. O. S. 294 ff.

Unterm Mikroskop erscheint das Blut, nach dem Vorigen, im Leben blofs als ein Gemenge von Serum und Kügelchen, die aus einem centralen, farblofen Körper, und einem rothen, ihn umgebenden, sich aber nach dem Tode leicht von ihm trennenden Bläschen bestehen. Dieses scheint eine Art leicht theilbarer, aber immer im Wasser auflöslicher und leicht von ihm zu trennender Gallert zu seyn, ist zwar auch, aber weniger, durchsichtig als der Centralkörper, und die durch seine Theilung entstehenden Fragmente reihen sich nicht regelmäfsig zusammen. Aus den Eigenschaften dieser beiden Bestandtheile erklären sich die auf den ersten Anblick schwierigen Erscheinungen, welche das aus den Gefäfsen gelassene Blut darbietet.

Da die Anziehung, welche die Bläschen an die Centraltheile heftet, mit der Bewegung des Blutes aufhört, so können diese, dem Streben nach Vereinigung folgend, ein Netz bilden, worin sich sowohl freie Bläschen, als nicht zersetzte ganze Kügelchen anhäufen können. Diese Masse, der Blutkuchen, läfst allmählich das anfangs eingeschlossene Serum ausschwitzen und sinkt in dem Maafse zusammen. Anfangs verändert sie sich, ohne Verletzung ihres Gewebes, nicht weiter, wird sie aber zerrissen und Wasser darauf gegossen, so bemächtigt sich dieses der freien Färbesubstanz und der unzersetzten Kügelchen, während das Aggregat der Centralkörperchen als Fasern auf dem Filtrum bleibt, die den Muskelfasern gleichen und den Faserstoff bilden.

Eine zweijährige Unterſuchung beweiſt uns, daſs ſich ſo die Materialien des Blutes vertheilen, und es ergiebt ſich hieraus der Grund der Unmöglichkeit, die Färbeſubſtanz völlig zu iſoliren.

Die thieriſche Subſtanz, das Eiweiſs, das Serum, die weiſsen Kügelchen und die färbende Hülle derſelben, müſſen uns daher bei der chemiſchen Unterſuchung des Blutes beſchäftigen.

Das Serum und das Weiſse im Ei enthalten beide vieles und faſt völlig reines Eiweiſs. Im Serum des Ochſen- oder Schafblutes iſt es vielleicht noch reiner, indem das im Weiſsen des Eies enthaltene immer einige, von ihm verſchiedene häutige Flocken enthält.

Seine Gerinnung durch Wärme iſt ſo eigenthümlich und ſo ſchwer zu erklären, daſs wir alle Umſtände derſelben feſtzuſtellen ſuchten. Es wurde daher auf eine Spirituslampe ein Gefäſs voll Waſſer gebracht, worin ſich eine Röhre mit Hühnereiweiſs und ein Thermometer befanden, deſſen cylindriſches Ende die ganze Tiefe des Bodens einnahm.

Bei 60° C. war das Eiweiſs noch hell und flüſſig.

Bei 63° C. entſtand ein Opalſchimmer am untern Theile der Röhre.

Bei 65° C. war dieſer Theil feſt, der obere noch flüſſig.

Bei 70° C. zeigte ſich der Opalſchimmer oben.

Bei 75° C. war es ganz feſt.

Dieſe Gerinnung tritt alſo bei 70° C. ein. Hat ſie Statt gefunden, ſo zeigen ſich unterm Mikroſkop die mehrmals erwähnten Kügelchen.

Keine begleitenden Umſtände leiten zur Erklärung dieſer Erſcheinung. *Fourcroy's* und *Schele's* Meinungen ſind offenbar irrig. Nach *Thénard* rührt die Gerinnung von der Cohäſionskraft der Eiweiſsmolekülen her, und läſst ſich mit Erſcheinungen in der unorgani-

schen Chemie vergleichen. Vielleicht ist dies richtig und eben so kann das zur Auflösung des Eiweifses erforderliche Aetznatron durch Zersetzung eines kleinen Antheils der thierischen Substanz in kohlensaures verwandelt, und dadurch unfähig werden, das Eiweifs aufgelöst zu erhalten.

Die übrigen Eigenschaften des Eiweifses erklären sich leichter nach der *Thompson*'schen Ansicht. Die Voltaische Säule zeigt deutlich die Art der Verbindung des Eiweifses mit dem Natron, und viele Versuche beweisen die Möglichkeit einer Verbindung desselben mit den Metalloxyden. Die Verbindungen, die man durch Präcipitation eines Oxyds durch das Weifse im Ei oder das Blutwasser erhält, sind von einer verwickelten Beschaffenheit, deren Natur *Peschier's* Versuche nachgewiesen haben. Ein Theil der Säure begleitet dabei das Oxyd, und das ganze Oxyd ist nicht mit der thierischen Substanz in Verbindung, weil das Natron des Eiweifses einen Theil des Salzes zersetzt.

Diese Störungen finden nicht Statt, wenn man beide Substanzen bei ihrer Entstehung in Verbindung setzt. Dann ist die entstehende Verbindung eine reine und einfache Eiweifsverbindung. Diese Bedingungen vereinigen sich, wenn man mittelst oxydabler Leiter durch die Säule die Gerinnung bewirkt. Mit Kupferdräthen erhält man eine Verbindung, die, so lange sie wässerig ist, meergrün, im trocknen Zustande türkisgrün ist. Sie enthält ziemlich bestimmte Mengen von Wasser, Kupferoxyd und Eiweifs. Mit Eisendräthen bildet sich ein reichliches blaugrünes Gemisch, das an der Luft rothgelb wird, ohne doch etwa die Blutfarbe zu erhalten. Diese beiden Gemische sind, wie das durch Kupfer gebildete, unauflöslich. Das erste enthält das Protoxyd, das zweite das Peroxyd des Eisens, beide in unbestimmter Menge.

Die Gerinnung durch Weingeist rührt von der Verwandtschaft des letztern zum Aetznatron her. So erhält man das Eiweifs am reinsten, und überzeugt sich durch die Wirkung der Reagentien, dafs es sich nicht vom Faserstoff unterscheidet. *Gay-Lüssac* und *Thénard* fanden die Mischung verschieden, weil sie die, durch das Natron im Eiweifs zurückgehaltene Kohlensäure nicht berücksichtigten.

Die Wirkung der Säuren auf das Eiweifs verhält sich eben so, nur mufs man eine doppelte unterscheiden: 1) die Sättigung des Natron; 2) die Wirkung der Säure auf das Eiweifs. Die erste erklärt die Fällung des Eiweifses durch die meisten Säuren; die zweite die Ausnahmen der Phosphor- und Essigsäure von dieser Regel. Diese lösen den Faserstoff auf oder verwandeln ihn wenigstens in Gallert, können ihn also nicht aus den alkalischen Auflösungen fällen.

Der Umstand, dafs die Färbesubstanz sich im Wasser aufserordentlich vertheilt und durch das Filtrum geht, hat viele Irrthümer in die Untersuchungen desselben gebracht; indessen zeigt das Mikroskop leicht die Fragmente davon, und durch Ruhe schlagen sich diese als ein dichter rother Bodensatz nieder. Wegen der Färbung des Wassers ohne Trübung hielt man die Färbesubstanz für auflöslich, und unterwarf die rothe Flüssigkeit Versuchen, die keinen genügenden Erfolg hatten.

Folgende Versuche scheinen uns die sichersten Resultate über ihre Natur zu geben.

1) In einem offenen Tiegel verbrannt, giebt sie die von *Berzelius* beschriebenen Phänomene, und läfst eine ansehnliche Menge rother Asche zurück, die nach der Natur des Blutes mehr oder weniger reich an Eisenoxyd ist.

2) Mit kochender Salpeterſäure behandelt, läſst ſie eine helle, farbloſe Flüſſigkeit zurück, worin einige Tropfen blauſaures Ammonium einen ſtarken blauen Niederſchlag fällen.

3) Löſt man ſie durch Aetzkali auf und kocht die Auflöſung mit blauſaurem Ammonium, ſo entſteht eine braune Flüſſigkeit, in welcher Kleeſäure, in hinlänglicher Menge, um das Kali zu ſättigen, zugeſetzt, einen grünblauen Niederſchlag aus Eiweiſs und blauſaurem Eiſen bildet.

Hiernach beſteht die Färbeſubſtanz aus einer thieriſchen Subſtanz und Eiſenoxyd, die vielleicht, allein nicht gewiſs, nach den bisherigen Verſuchen Eiweiſs iſt, weil man immer mit einem Gemiſch von rother Subſtanz, weiſsen Kügelchen und Serumeiweiſs experimentirt hat.

Die obigen Verſuche wurden an getrocknetem Ochſenblutkuchen gemacht. Die von *Berzelius*, *Brandes* und *Vauquelin* angegebenen Methoden, die Färbeſubſtanz rein zu erhalten, genügen keinesweges.

Die Schätzung der verſchiedenen Blutbeſtandtheile iſt weit leichter als man bisher annahm. Das Blut theilt ſich in Kuchen und Serum, von denen jener aus allen Kügelchen und etwas Serum beſteht. Nie, krankhafte Zuſtände ausgenommen, enthält es andere Subſtanzen. Es iſt eben ſo leicht, die Irrung, welche die Verbindung des Serums mit dem Blutkuchen bewirkt, zu berichtigen, als das Serum genau zu analyſiren. Auf dieſe Weiſe ſtellten wir folgende Analyſe an.

I. *Säugthiere.*

Simia ſabaea. Das Blut wurde aus der Baſilica gelaſſen, Serum und Kuchen geſchieden, dieſer in der Hitze, bis er gepülvert werden konnte, getrocknet. Wir fanden:

Gr.			
13,	68	ganzes Blut.	908 Waſſer.
10,	75	Feuchter Blutk.	92 Eiweifs u. aufl. Salz.
2,	80	trockner Blutk.	1000 Serum.
2,	48	Serum.	7760 Waſſer.
0,	23	daſſelbe getrocknet.	1461 Kügelchen.
			779 Ser. u. aufl. Salze.
			10,000 Blut.

Das Thier ſchien ſehr geſund, litt aber, wie die Section ergab, an Knochenerweichung.

Geſunder Menſch. Wir nahmen das Blut aus der kleinen Armvene. Mittelzahl mehrerer Analyſen.

	7834	Waſſer.
900	Waſſer.	1292 Kügelchen.
100	Eiw. u. aufl. Salze.	869 Eiweifs u. aufl. Salze.
1000	Serum.	10,000 Blut.

Im Pfortaderblute eines geſunden, im Augenblicke des Todes in der Verdauung begriffenen Hingerichteten fanden wir:

	8014	Waſſer.
905	Waſſer.	1142 Kügelchen.
95	Eiweifs und Salze.	844 Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000 Blut.

Meerſchweinchen. Das Blut immer aus der Droſſelader. Mittelzahl:

	7848	Waſſer.
900	Waſſer.	1280 Kügelchen.
100	Eiweifs und Salze.	872 Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000 Blut.

Hund. Aus der Droſſelader. Mittelzahl.

	8107 Waſſer.
926 Waſſer.	1238 Kügelchen.
74 Eiweiſs und Salze.	655 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Katze.

	7953 Waſſer.
904 Waſſer.	1204 Kügelchen.
96 Eiweiſs und Salze.	843 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Ziege. Blut aus der Saphene. Das Venenblut iſt faſt ſo roth, wie das Arterienblut anderer Thiere, weil beide Blutarten heller ſind.

	8146 Waſſer.
907 Waſſer.	1020 Kügelchen.
93 Eiweiſs und Salze.	834 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Kalb. Gemiſch von Arterien- und Venenblut im Augenblicke des Schlachtens.

	8260 Waſſer.
901 Waſſer.	912 Kügelchen.
99 Eiweiſs und Salze.	828 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Kaninchen. Aus der Droſſelader. Mittelzahl:

	8379 Waſſer.
891 Waſſer.	938 Kügelchen.
109 Eiweiſs und Salze.	683 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Pferd. Venenblut. Mittelzahl:

		8183	Waſſer.
901	Waſſer.	920	Kügelchen.
99	Eiweifs und Salze.	897	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

II. *Vögel.*

Taube. Aus der Droſſelader. Mittelzahl:

		7974	Waſſer.
945	Waſſer.	1557	Kügelchen.
55	Eiweifs und Salze.	469	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Ente. Droſſelader. Mittelzahl.

		7652	Waſſer.
901	Waſſer.	1501	Kügelchen.
99	Eiweifs und Salze.	847	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Henne. Droſſelader. Mittelzahl:

		7799	Waſſer.
925	Waſſer.	1571	Kügelchen.
75	Eiweifs und Salze.	630	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Rabe. Sehr jung.

		1466	Kügelchen.
934	Waſſer.	564	Eiweifs und Salze.
66	Eiweifs und Salze.	7970	Waſſer.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Reiher. Der rechte Flügel durch einen Schuſs zerſchmettert. Seit einigen Tagen fraſs er nicht. Man lieſs ihn durch die Droſſelader zu Tode bluten.

932 Wasser.	8082 Wasser.
68 Eiweifs und Salze.	1326 Kügelchen.
	592 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

III. *Kaltblütige Thiere.*

Forelle. Das Blut wurde immer flüssig untersucht. Im Verlauf des Tages gerann es. Mittelzahl:

	8637 Wasser.
923 Wasser.	638 Kügelchen.
77 Eiweifs und Salze.	725 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Der Rückstand des Serums war sehr braun, ungeachtet es bei 20° im luftleeren Raume durch concentrirte Schwefelsäure getrocknet war. Es hatte, wie der Blutkuchen, einen stark anhängenden Fischgeruch.

Aalraupe. Mittelzahl:

	8862 Wasser.
931 Wasser.	481 Kügelchen.
69 Eiweifs und Salze.	657 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10 000 Blut.

Frosch. Mittelzahl von mehrern, wogegen Ende des Winters das Blut ausgelassen wurde.

	8846 Wasser.
950 Wasser.	690 Kügelchen.
50 Eiweifs und Salze.	464 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Landschildkröte. Aus der Drosselvene, wodurch man das Thier zu Tode bluten liefs. Es unterschied sich, dem Anschein nach, vorzüglich der Gröfse des

Kuchens wegen, nicht vom Vogelblute. Das Thier hatte seit fünf Monaten weder gegessen noch getrunken. Seine Temperatur kam genau mit der der umgebenden Luft überein. Es athmete nur dreimal in der Minute. Mit Ausnahme einiger Würmer war der Darm ganz leer.

	7688 Wasser.
904 Wasser.	1506 Kügelchen.
96 Kügelchen.	806 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Aal. Die Blutkügelchen waren, gegen *Hewson*, nicht kreisförmig, sondern elliptisch. Das Blut wurde etwas oberhalb der Lungenarterienzwiebel ausgelassen. Das Serum war grünlich und der Kuchen entstand langsam.

	8460 Wasser.
900 Wasser.	940 Eiweifs und Salze.
100 Kügelchen.	600 Kügelchen.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Bei einer andern Gelegenheit werden wir die Salze, vorzüglich die verhältnifsmäfsige Eisenmenge untersuchen. Ein Blick auf die vorstehenden Versuche zeigt die Unmöglichkeit, daraus allgemeine Resultate für die Zusammensetzung des Serums zu ziehen. Es variirt in demselben Thiere, bei verschiedenen Thieren, ohne Rücksicht auf den physiologischen Charakter. Anders verhalten sich die Kügelchen, und meistens steht ihre Menge mit dem Grade der thierischen Wärme im Verhältnifs. Dies ergiebt sich aus der nachstehenden Tabelle, wo nur das Verhältnifs des Gewichtes des kreisenden Blutes zum Gewichte des Thieres fehlt.

Thier.	Gewicht der Blutkügelchen in 100 Theilen Blut.	Mittlere Temperatur.	Zahl der Pulsschläge in der Minute.	Zahl der Athemzüge in der Minute.
Taube. . .	1557	42° c.	136	34
Huhn. . .	1571	41,5	140	30
Ente. . .	1501	42,5	110	21
Rabe. . .	1466	—	—	—
Reiher. . .	1326	41	200	22
Affe. . . .	1461	35,5	90	30
Menſch. . .	1292	39	72	18
Meerſchweinch.	1280	38	140	36
Hund. . .	1238	37,4	90	28
Katze. . .	1204	38,5	100	24
Ziege. . .	1020	39,2	84	24
Kalb. . . .	912	—	—	—
Kaninchen.	938	38	120	36
Pferd. . .	920	36,8	56	16
Schaf. . .	900	38	—	—
Forelle. . .	638	—	—	—
Aalraupe. .	481	die des Med.	—	36
Froſch. . .	690	9° im Waſſer von 7°,5. der Luft.	—	20
Schildkröte.	1506		—	3
Aal. . . .	600	—	—	—

Nach Ausmittlung dieſes Geſetzes ſuchten wir die Verſchiedenheiten zu beſtimmen, welche das thätige Princip des Blutes unter abgeänderten phyſiologiſchen Umſtänden darbietet. Bei der zunächſt angeſtellten Unterſuchung des Arterien- und Venenblutes ſtieſsen wir auf unvorhergeſehene Schwierigkeiten. Wir wählten die

Katze, fanden aber grofse Unregelmäfsigkeit, indem das Gewicht der Kügelchen bedeutend variirte, bisweilen dagegen zwifchen dem Arterien- und Venenblute in diefer Hinficht keine Verfchiedenheit Statt fand. Da der zuerft gelaffene Antheil faft immer am reichften daran war, fo erklärten wir uns diefe Verfchiedenheit aus der durch die Blutentleerung verftärkten Veneneinfaugung, wodurch nothwendig die verhältnifsmäfsige Menge der Kügelchen vermindert wird.

Erfter Verfuch.

Einer fchon vorher zur Ader gelaffenen ftarken Katze wurden elf Grammen Venenblut weggenommen. Sie gaben:

	8259 Waffer.
904 Waffer.	862 Kügelchen.
96 Eiweifs und Serum.	879 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Die Menge der Kügelchen war bedeutend unter der Mittelzahl, der Kreislauf war befchleunigt, die Temperatur um einen Grad gefunken, das Athmen normal. Am folgenden Tage wurden zwölf Grammen Arterienblut weggenommen. Sie gaben:

	8235 Waffer.
900 Waffer.	856 Kügelchen.
100 Eiweifs und Salze.	909 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Zweiter Verfuch.

Arterienblut aus der Karotis einer ftarken gefunden Katze.

	7938 Waffer.
900 Waffer.	1184 Kügelchen.
100 Eiweifs und Salze.	878 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Venenblut, das zwei Minuten nachher aus der Droſſelader genommen wurde.

	8092 Waſſer.
916 Waſſer.	1163 Kügelchen.
84 Eiweifs und Salze.	745 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Venenblut aus der Droſſelader nach fünf Minuten.

	8293 Waſſer.
915 Waſſer.	935 Kügelchen.
85 Eiweifs und Salze.	772 Eiweifs und Salze.
1000 Salze.	10,000 Blut.

Hieraus ergiebt ſich die Schnelligkeit der erwähnten Einſaugung. Da es wahrſcheinlich war, daſs Wegnahme einer geringen Menge Blutes bei einem groſsen Thiere keine merkliche Wirkung haben würde, machten wir am Schafe einen Verſuch.

1) Arterienblut aus der Karotis.

	8293 Waſſer.
915 Waſſer.	935 Kügelchen.
85 Eiweifs und Salze.	772 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

2) Venenblut aus der Droſſelader.

Serum wie bei 1.	8364 Waſſer.
	861 Kügelchen.
	775 Eiweifs und Salze.
	10,000 Blut.

Auf ähnliche Weiſe enthält beim Hunde und der Katze das Arterienblut in 10,000 gewöhnlich 100 Blutkügelchen mehr, als eben ſo viel Venenblut. Das Serum iſt bald gleich, bald auf eine unbeſtimmte Weiſe verſchieden. Immer nahmen wir erſt das Venenblut.

dann das arterielle weg, um nicht durch das entgegengesetzte Verfahren mittelst der Absorption die Differenz zu sehr zu vergrösern.

Die Resultate unserer Untersuchungen sind:

1) Das arterielle Blut hat mehr Kügelchen, als das venöse.

2) Die Vögel haben die meisten Kügelchen.

3) Hierauf folgen die Säugthiere. Die Fleischfresser scheinen mehr als die Pflanzenfresser zu haben.

4) Die kaltblütigen Thiere haben die wenigsten Kügelchen.

Endlich ist 5) die Veneneinsaugung nach dem Aderlass erwiesen. Daher war auch vermuthlich bei dem Reiher die Menge der Kügelchen so gering, weil er viel Blut verloren und mehrere Tage gefastet hatte.

Im Gegentheil hatte die Schildkröte so viel, weil während des Winters der Verbrauch so gering ist, während durch Athmen, Hautausdünstung, Harn, der fortwährend gelassen wird, nothwendig viel Wasser verloren geht.

Schon lange vermuthet man, dass die beständige Acidität und Alkalität gewisser Absonderungen Zeichen entgegengesetzter Polaritäten sind; noch aber hat man keine Verbindung zwischen diesen Thatsachen und der von Herrn *de la Rive* bei Gelegenheit der *Chaussat*schen Versuche gegebenen Erklärung der thierischen Wärme [1]) angedeutet.

Unsere Ansicht hierüber, die wir indessen mit gröster Zurückhaltung vorlegen, ist folgende.

Jedes Blutkügelchen ist ein Plattenpaar im Zustande electrischer Spannung. Die Gefäse erhalten an mehrern Stellen Nerven, durch welche der galvanische Strom entsteht. Die auf diese Weise gegebene electri-

---

1) S. den weiter unten in diesem Heft enthaltenen Aufsatz. *M.*

ſche Spannung läſst ſich nun leicht auf die Abſonderung anwenden. Alle unſre Beobachtungen ſtimmen mit dieſer Hypotheſe, die wir hier nur deshalb nicht weiter entwickeln, weil wir die einzelnen Functionen genau unterſuchen wollen. Die Gefäſsoberfläche jedes Abſonderungsorgans ſcheint uns mit einer beſtimmten Polarität verſehen, wodurch die Abſonderungsproducte gebildet und iſolirt werden. Erinnert man ſich nun an die Alkalität des Schleimes und der kugelloſen Producte, die Acidität der Milch, des geſunden Eiters, des Chymus, der Muskeln, die alle zugleich Kügelchen enthalten, ſo ergiebt ſich offenbar die gröſste Analogie zwiſchen ihrer Bildung und der der beiden Subſtanzen, welche man durch Einwirkung des Galvanismus auf das Eiweiſs erhält.

Wenn die Strömung der Flüſſigkeit durch die Nervenſtränge die thieriſche Wärme erzeugt, ſo muſs die Quelle derſelben nirgends concentrirt, ſondern über alle Organe verbreitet ſeyn; indeſſen wird ſich in der Nähe von Organen, deren Functionen eine beſtändige Thätigkeit erfordern, ein reicherer Wärmequell finden.

So erzeugen die Muskeln, die nur ſtoſsweiſe Nerveneinwirkung erleiden, verhältniſsmäſsig zu ihrer Gröſse keine bedeutende Wärme.

Dagegen zeigen die Secretionsorgane eine ſanfte einförmige Thätigkeit, welche eine bedeutende Wärmeentwicklung bewirken muſs. Bei einem geſunden Thiere ſcheint der Verdauungsapparat, der ſo viele Abſonderungsthätigkeit erfordert, alle Wärmeerzeugungsproceſſe zu leiten. Die Vergleichung der verſchiedenen Klaſſen beweiſt die Conſequenz zwiſchen dieſer Thätigkeit und der Wärmeerzeugung, und *Chauſſat's* Beobachtungen geben dieſer Meinung viel Gewicht. Er ſchreibt den Gangliennerven vorzüglich die Function der Wärmeerzeugung zu, bekanntlich aber ſcheint die-

fer faft allein die Function der Abfonderungsorgane des Unterleibes zu beftimmen. Den Lungenmagennerv fieht er gleichfalls als einen kräftigen Herd an, diefer Nerv aber ift für die Abfonderung im Magen höchft thätig. Die von *Chauffat* beobachtete Befchleunigung des Erkaltens nach Aufhebung der Verbindungen zwifchen Gehirn und Sonnengeflecht erklärt fich fehr wahrfcheinlich aus der dadurch aufgehobenen Secretionsthätigkeit.

Den hier angenommenen galvanifchen Strom konnten wir zwar bis jetzt noch nicht ausmitteln, allein wir hoffen dazu durch Unterfuchung der Gefäfsanordnung der abfondernden Organe zu gelangen. Indeffen kann man andere Thatfachen für diefe Anficht anführen. Nimmt man z. B. mit *Lagrange* an, dafs das Athmen in einer Sättigung des Blutes mit Sauerftoff befteht, der fich während des Kreislaufs in Kohlenfäure umwandelt, fo finden wir im Arterienblute eine mit einer Flüffigkeit benetzte Säule, deren Thätigkeit von dem Augenblicke an verfchwindet, oder wenigftens fich bedeutend vermindert, als das pofitive Princip allen, in Berührung mit ihm befindlichen Sauerftoff abforbirt hat. Daher ift es nicht auffallend, dafs fich zwifchen dem Wärmegrade und der Menge der kreifenden Kügelchen ein ziemlich beftändiges Verhältnifs findet, indem ohne ihre Anwefenheit die Nervenftränge unthätig feyn würden.

XIII.

Fortsetzung des vorstehenden Aufsatzes von Prevost und Dümas. (Bibl. univers. T. 18. p. 208 ff.)

Unter den Ursachen, welche die Beschaffenheit der Bestandtheile des Blutes abändern können, giebt es besonders einige pathologische Momente, die vorzüglich bemerkenswerth sind. Bei vollkommner Gesundheit veranlafst der Blutlauf in den verschiedenen Organen in der That Erscheinungen, deren Wesen wir kaum vermuthen können. Namentlich gehören hieher die Absonderungen. Will man über diese an die Stelle der Hypothesen Thatsachen setzen, so scheint es, man müsse das zu und von den Organen gehende Blut und die abgesonderte Flüssigkeit untersuchen, was im Allgemeinen so gut als ganz unmöglich ist.

Indessen ist es in einigen Fällen möglich, die Schwierigkeiten zu umgehen. Das zu einem Absonderungsorgan tretende Blut gelangt in einem gewissen Zustande an dasselbe, erleidet beim Durchgange eine gewisse Veränderung und tritt in den Kreislauf zurück, wo es sich mit der ganzen Blutmasse vermischt. Würde nun das Absonderungsorgan auf irgend eine Art seines Einflusses beraubt, so würde die durchtretende Flüssigkeit nicht mehr als auf dem Wege durch einfache Haargefäfse verändert werden, jeder Antheil davon würde daher in der Blutmasse eine Veränderung hervorbringen, die zwar anfangs unmerklich seyn, aber doch allmahlich das Blut ganz oder zum Theil dem, welches unter den gewöhnlichen Bedingungen zum Absonderungsorgan tritt, verähnlichen würde. Dann würde man es leicht analysiren, und mit sich selbst im gewöhnlichen Zustande vergleichen können.

Die Wegnahme eines Organs macht dies möglich, und namentlich wählten wir hierzu die Nieren. Seit *Vesal*, dessen Methode nur unvollkommne Resultate zuliess, wurde diese Operation nur von *Richerand* vorgenommen, der als Folge von der Unterbindung der Harnleiter Anschwellung der Harnleiter, ein allgemeines Leiden, das er Harnfieber nennt, und in einigen Tagen den Tod; nach der Wegnahme *einer* Niere nichts bemerkenswerthes; *beider* den Tod in einigen Tagen mit starker Anfüllung der, vermuthlich vicariirenden, Gallenblase sahe.

Wir wiederholten diese Versuche an Hunden, Katzen und Kaninchen, von denen aber die letztern die Operation weit schwerer vertragen.

Die Operation ist leicht. Man durchschneidet bei einem magern Thiere die Bauchdecken vom innern Drittheil der letzten Rippe aus längs dem innern Rande des viereckigen Lendenmuskels herab, bringt den linken Zeigefinger ein, *ohne das Bauchfell zu verletzen*, trennt die Verbindungen der Nieren, zieht sie durch einen Haken oder eine Pincette hervor, unterbindet die Gefäfse, durchschneidet sie, und näht dann erst die Wunde der Muskeln, dann die Haut mit einigen Stichen zu.

Will man den Erfolg der Nierenexstirpation untersuchen, so nimmt man, der Verbindung mit der Leber wegen, zuerst die rechte, erst nach etwa zwei Wochen die linke Niere weg. Exstirpation einer Niere ist ganz unschädlich, und die Wunde vernarbt in drei Tagen. Auch nach Wegnahme der zweiten treten erst in drei Tagen Zufälle ein, während sich auch diese Wunde verschlossen hat, das Thier seine gewöhnliche Munterkeit, Thätigkeit und Esslust wieder erhalten hat, Temperatur, Athem und Puls normal sind. Jetzt aber treten braune, reichliche und sehr flüssige Stuhlgänge und Erbrechen ein. Fieber-

anfälle erhöhen die Temperatur auf 43° Centigr., während sie bisweilen auf 33° sinkt. Der Puls wird klein, schnell, steigt bis auf 200. Das Athmen ist häufig, kurz, zuletzt schwer. Am fünften bis neunten Tage erfolgte der Tod. Wegnahme beider Nieren zugleich tödtet schon am vierten bis fünften Tage durch Entzündung.

Nach dem Tode findet sich beständig:

1) Ergiefsung eines hellen Serums in den Hirnhöhlen, die bei einem Hunde mittlerer Gröfse bis auf eine Unze steigt.

2) Die Lunge etwas zu dicht, die Bronchien voll Schleim.

3) Die Leber entzündet, die Gallenblase voll grünlicher oder dunkelbrauner Galle.

4) Der Darm voll flüssigen, mit der Galle gleichgefärbten Kothes.

5) Die Harnblase sehr zusammengezogen.

Zu diesen allein wesentlichen Symptomen treten andere, durch die Verletzung veranlafste. Meistens sind sie blofs lokal, bisweilen aber, zumal wenn man in das Bauchfell gelangt ist, was bei den Pflanzenfressern der Gröfse des Darmkanals wegen schwer zu vermeiden ist, findet sich heftige Gekrösentzündung.

In dem Harne der drei oben erwähnten Thiere findet sich viel Harnstoff, aufserdem mehrere, namentlich schwefel-, phosphor- und salzsaure Alkalien. Die beiden ersten fehlen in dem gewöhnlichen Blute, weshalb *Berzelius* die Niere als ein oxydirendes Organ ansahe, worin der im Eiweifs enthaltene Schwefel und Phosphor verbrennte.

Wir untersuchten nach gemachter Operation das aus der Ader gelassene Blut, wenn die eingetretene Schwäche nur noch kurze Lebensdauer anzuzeigen schien.

Zuerst fanden wir es seröser als gewöhnlich und das Serum selbst wässeriger, dies unstreitig, weil diese Thiere nicht transspiriren, mithin dadurch nicht der Mangel der Harnsecretion ersetzt werden kann. Serum und Kuchen wurden, wie gewöhnlich, getrocknet und mit kochendem Wasser so lange, bis dies keine weitere Wirkung äusserte, behandelt. Die Abwaschflüssigkeiten liefsen wir verdunsten und behandelten sie mit Alkohol, wodurch der Schleim des Blutes aufgelöst wurde. Hier ergab sich aus vergleichenden Versuchen mit dem Blute gesunder Thiere, dafs das von operirten einen doppelt grösern Niederschlag durch Alkohol giebt. Er war in beiden Fällen braun, im Wasser und Alkohol auflöslich, zog die Flüssigkeit der Luft begierig an und bildete mit essig- und salpetersaurem Blei Niederschläge, allein der aus dem Blute operirter Hunde gerann durch Salpetersäure zu weifsen Kryställen. Diese löste Wasser fast ganz wieder auf, und die wässerige, mit etwas kohlensaurem Natron gesättigte, dann verdunstete Auflösung gab einen salzigen Niederschlag, aus welchem der Alkohol wieder die thierische Substanz mit ihren ursprünglichen Eigenschaften abschied.

Hieraus ergab sich die Anwesenheit einer, mit Bleioxyd sich verbindenden thierischen Substanz, ziemlich vielen Harnstoffs, und milchsauren Natrons. Das letztere liefs nach Verbrennung der verbrennlichen Stoffe viel kohlensaures Natron zurück.

Um den Harnstoff zu reinigen, wurde der Rückstand der Behandlung aus Alkohol mit Salpetersäure vermischt, und das Gemisch einige Stunden lang auf Löschpapier gelassen. Hierdurch trennt man das milchsaure Natron, welches sich mit der Luftfeuchtigkeit sättigt. Löst man das Nitrat in Wasser wieder auf, so läfst dies einen kleinen Rückstand, vermuthlich eine

Verbindung der Salpeterfäure mit der durch das Blei fich niederfchlagenden thierifchen Subftanz. Durch die Verdunftung der Flüfligkeit erhält man den falpeterfauren Harnftoff wieder in vollkommnen weifsen perlfarbnen Blättchen, und kann nun leicht den reinen, kryftallifirten Harnftoff aus ihm fcheiden.

Einige Gran des der Vermuthung nach reinen Harnftoffes wurden mit Kupferoxyd verbrennt, wobei wir die Gasarten über ein glühendes Kupferblech ftreichen liefsen. Nachdem wir ungefähr fechzig Cubikcentimeter aufgefangen hatten, wurden die letzten Antheile in zwei enge, graduirte Röhren gelaffen, in deren erften hundert Antheile Gas 0,48 reinen Azots, in der zweiten 51 gaben, woraus fich zwifchen Kohlenfäure und Azot das Verhältnifs von 1 : 1 ergiebt.

0,069 derfelben Stoffe gaben 46 Cubikcentimeter Gas bei 0° und 0,76 Luftdruck, woraus fich nach dem vorftehenden Verhältnifs 23 Cubikcentimeter Azot und 23 Cubikcentimeter Kohlenfäure ergeben, woraus 0,02914 für das Gewicht des Azots, und 0,01258 der Kohlenfäure in 0,06900 diefes Harnftoffs folgen.

Der Rückftand diefes letzten Verbrennens wurde in einer befondern Vorrichtung unterfucht, wobei fich die für die Beftimmung des Gewichtes des Sauerftoffs erforderlichen Thatfachen ergaben.

Unfere Refultate find

29,14	oder	42,23	Stickftoff
12,58	—	18,23	Kohlenftoff.
6,82	—	9,89	Waffertoff.
20,46	—	29,65	Sauerftoff.
69,00	—	100,00	Harnftoff aus dem Hundsblute.

Nach *Bérard* beſteht aber der Harnſtoff des Harnes aus:

43,4	Stickſtoff.
19,4	Kohlenſtoff.
10,8	Waſſerſtoff.
26,4	Sauerſtoff.
100.	

Hiernach iſt wohl der Harnſtoff des Blutes mit dem des Harnes völlig eins.

Die Phosphor- und Schwefelſäure fanden wir nicht, indeſſen berückſichtigten wir ſie auch nicht beſonders.

Von dieſen gewiſſen Thatſachen bitten wir folgende Schlüſſe hinſichtlich ihrer Gültigkeit ganz zu trennen.

Die Niere ſcheint, auch ſchon nach *Rollo*, eine, der Haut analoge, ausſtoſsende Oberfläche zu ſeyn, und wir kennen die Bildungsſtätte des Harns und ſeiner Beſtandtheile noch nicht. Die Unterſuchung des Harns in genau beſtimmten Krankheitsfällen iſt wohl allein fähig, hierüber Auskunft zu verſchaffen. So weiſs man z. B., daſs bei chroniſcher Leberentzündung der Harnſtoff fehlt, woraus ſich die Nothwendigkeit der Lebensthätigkeit zu ſeiner Erzeugung zu ergeben ſcheint.

Der wahre Sitz des Diabetes iſt trotz vieler gelehrten Verhandlungen noch nicht ausgemittelt. Nach *Rollo* u. m. a. iſt dies der Darmkanal; andere, wie *Henry*, *Ferriar* u. ſ. w. halten im Gegentheil die Niere dafür, weil der Harnſtoff in den Nieren gebildet, und durch den Zucker oder die geſchmackloſe Subſtanz erſetzt wird, und *Wollaſton* keinen Zucker u. ſ. w. im Blute fand. Der erſte dieſer Gründe fällt von ſelbſt, und auch der zweite hat nicht viel Gewicht, indem nach einigen, nachher noch anzugebenden Verſuchen,

1) der Harnſtoff in dem Maafs als er ſich bildet, durch die Niere entfernt wird; 2) das Blut ihn, wenn die Niere weggenommen wird, ganz zurückhält. Dies auf den Zuckerſtoff angewendet, ſo kann man annehmen, daſs dieſer da, wo die Niere völlig thätig iſt, ganz, bei unvollkommner Thätigkeit derſelben, nur zum Theil aus dem Blute entfernt wird, wenn er gleich ohne gänzliche Zerſtörung der Nierenthätigkeit nicht in merklicher Menge aufgefunden werden kann. Vermuthlich wirkt der Harnzucker diabetiſch, woraus ſich die vorzüglichſten Symptome des Diabetes erklären laſſen. Uebrigens erklärt ſich aus dieſer Annahme ſehr gut der Nutzen der ſtickſtoffhaltigen Nahrung, und neue Unterſuchungen werden hoffentlich zu zweckmäſsigen diätetiſchen und Heilanzeigen leiten.

Auch die Gicht liefert hieher gehörige Aufklärungen. Schon die aus harnſaurem Natron gebildeten Gichtknoten leiten zu der Annahme, daſs dieſe Subſtanz im Blute vorkommt. Eben ſo weiſs man, daſs beim Steinanfall der Harn mit Harnſäure überladen iſt, und daſs ſich nur in den heftig leidenden Gelenken das harnſaure Natron ablagert. Würde nun ausgemittelt, daſs im Anfange des Anfalles das Blut mehr Harnſäure enthält als die Niere ausſondern kann, ſo wäre der allgemeine Aufruhr, womit der Paroxysmus beginnt, das Reſultat dieſer krankhaften Thätigkeit des Blutes und die leidende Stelle ein vorübergehender Sitz der Abſonderung.

Die Kenntniſs der meiſten Steinkrankheiten, ſowohl die der Nieren, welche gewöhnlich von einem Abſatz von Harnſäure herrühren, als die der Blaſe, welche ſehr verſchiedenartig ſind, würde offenbar durch die Kenntniſs des ſie veranlaſſenden Zuſtandes des Blutes bedeutend vergröſsert werden.

Die allgemeine Waſſerſucht, das Blutharnen u. ſ. w., werden aus dieſem Geſichtspunkte eine neue Anſicht gewinnen; der Zuſtand des Harns, ſofern er den des Blutes bezeichnet, noch wichtiger werden. Die Purpurſäure ſpielt beim Fieber gewiſs eine ſehr wichtige Rolle, da ſie ſich hier meiſtens aus dem Harne niederſchlägt.

Zum Schluſſe bemerken wir, daſs die Wahrheit der obigen Thatſachen leicht auszumitteln iſt. Fünf Unzen Blut eines Hundes, der nur zwei Tage ohne Nieren lebte, gaben über zwanzig Gran Harnſtoff, zwei Unzen Katzenblut unter denſelben Umſtänden über zehn Gran, die auch der ungeübteſte Chemiker ausmitteln kann.

XIV.

Entdeckung der Harnſäure in der Allantoisflüſſigkeit der Vögel. Von Ludw. Jacobson, Dr. und Prof., Mitglied der Königl. Wiſſenſchaft-Geſellſchaft in Copenhagen [1]).

In einem der vorigen Jahresberichte haben wir Gelegenheit gehabt, eine merkwürdige Anwendung der Chemie auf die Zergliederungskunſt mitzutheilen, indem der Prof. *Jacobſon* bewieſen hatte, daſs der ſogenannte Annulus calcareus in den Schnecken eine beträchtliche Menge Harnſäure enthält, woraus man dann

1) Aus der Ueberſicht der Verhandlungen und Arbeiten der Königl. Wiſſenſchaft-Geſellſchaft in Copenhagen vom 31. Mai 1821 bis zum 31. Mai 1823. Herausgegeben vom Prof. und Ritter *Oerſtedt*.

leicht die Bedeutung dieſes Organs folgern konnte. Dieſes Mitglied hat nun wieder dieſelbe chemiſche Verfahrungsart, um einen anatomiſchen und phyſiologiſchen Zweifel zu löſen, benutzt.

Er hat nämlich der Geſellſchaft eine Unterſuchung der Flüſſigkeit, die in der Allantois der Vögel gefunden wird, mitgetheilt. Die Meinungen über die Beſtimmung dieſes Organs ſind noch getheilt, indem einige Phyſiologen annehmen, daſs die darin enthaltene Flüſſigkeit von der Beſchaffenheit ſey, daſs ſie wieder aufgenommen werden und zur Nahrung dienen kann, andere, daſs ſie von den Nieren abgeſondert werde, daſs ſie Harn ſey und folglich ein Excrement.

Labillardière und *Laſſaigne* haben die Flüſſigkeit, *die ſich in der Allantois* bei den Säugthieren befindet, zerlegt und dargethan, daſs ſie dem Harn *analog* ſey. Da aber der Harn ſelbſt der neugebornen Säugthiere nur wenige Theile enthält, die ihn eigentlich charakteriſiren, konnte man noch einige Zweifel hegen, ob die in ihrer Allantois enthaltene Flüſſigkeit wirklich Harn ſey.

Die Unterſuchung der Flüſſigkeit in der Allantois der Vögel und der daſelbſt Statt findenden Anhäufungen (Concremente) giebt einen neuen Beleg zu der Behauptung der erwähnten Phyſiologen.

Dieſe Flüſſigkeit, die in den erſten Tagen der Ausbrütung hell iſt, wird nachher mehr zähe und ſchleimig, weiſse Anhäufungen ſchwimmen in derſelben; dieſe vermehren ſich, worauf die wäſſerigten Theile verſchwinden, ſo daſs man in den letzten Tagen der Ausbrütung eine bedeutende Menge dieſer Anhäufungen, in einem dicken und zähen Schleim gehüllt, in der Allantois findet.

Durch die Unterſuchung, die Herr Prof. *Jacobſon* mit dieſer Flüſſigkeit vorgenommen hat [1]), iſt er überzeugt worden, daſs ſie ſchon in den erſten Tagen Harnſäure enthält, und daſs die erwähnten Anhäufungen aus dieſer Säure in Verbindung mit Eiweifsſtoff beſtehen, woraus man ſchlieſsen muſs, daſs dieſe Flüſſigkeit Harn iſt. Aus der Beſchaffenheit dieſer Flüſſigkeit und der Unterſuchung über die Entwickelung der Nieren bei den Vögeln, ſucht Herr Prof. *Jacobſon* zu erweiſen, daſs die Nieren die erſten Organe ſind, die im Fötus thätig werden, und da die Abſonderung in denſelben, zufolge ſeiner vorhergehenden Unterſuchungen bei den Vögeln, Reptilien und Fiſchen von Venen bedingt wird, ſo ergiebt es ſich ihm nochmals, daſs das Venenſyſtem eine der erſten Bedingungen für das Leben und die Entwickelung des Fötus darbietet.

XV.

J. Davy über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froſcharten. (Phil. Transact. 1821. p. 95.)

Früher that ich dar, daſs der Harn einer Menge von Amphibien beinahe bloſs aus Harnſäure beſteht. Nachher unterſuchte ich Rana taurina und Bufo fuscus, und fand hier Abweichungen hiervon, die ich in Verbindung mit dem Bau ihrer Harnwerkzeuge hier mittheile.

---

1) Die Methode, deren ſich Herr Prof. *Jacobſon* bedient, um ganze Portionen der Harnſäure zu entdecken, iſt angezeigt bei *Berzelius* über den Gebrauch des Löthrohrs.

Die Nieren von Rana taurina sind getrennt, ziemlich grofs, gelappt, roth, weich. Die Harnleiter gehen nicht in die Blase, sondern durch zwei, zwischen ihr und dem After, mehr in ihrer Nähe liegende Wärzchen in den Mastdarm. Die Blase ist grofs, rundlich, halbdurchsichtig, doch stark und contractil, und öffnet sich in den Mastdarm einige Linien vor dem After mit einer weiten Oeffnung, die, zumal da der After durch seinen starken Schliefser verschlossen ist, sehr leicht den Harn aufnimmt.

Die Harnwerkzeuge von Bufo fuscus kommen sehr mit denen des grünen Frosches überein. Unter vielen Fällen fand ich sie zweimal oben verwachsen. Die Harnleiter öffnen sich eben so. Die Blase besteht aus zwei, frei zusammenmündenden Säcken, und öffnet sich, wie bei R. taurina, auf eine, zur Aufnahme des Harns gleich bequeme Weise, in den Mastdarm.

Der Harn von R. taurina variirt sowohl an Menge als Beschaffenheit etwas. Drei hundert Gran, die ich von sechs und dreifsig Fröschen sammelte, verhielten sich folgendermafsen.

Er war wasserhell und geschmacklos, nicht aber ohne Geruch, sondern roch nach Blutwasser. Sp. Schw. 1003. Lackmus oder Kurkumapapier wurde nicht afficirt. Durch langsame Verdunstung erhielt ich eine Spur eines bräunlichen Extracts, das nach Harnstoff roch, an der Luft feucht wurde und, durch die Hitze zersetzt, eine ölige, Bernsteinfarbne Flüssigkeit und starke Ammoniakdünste gab. Die Kohle enthielt viel Kochsalz und etwas phosphorsauren Kalk.

In einem andern, noch dünnern Specimen fand ich wenig Kochsalz und phosphorsauren Kalk *ohne Harnstoff*.

Der Harn der Kröte hat fast immer dieselbe Beschaffenheit. Von vier und achtzig wurden 732 Gran

gesammelt. Er war fast durchsichtig, roch und schmeckte wie gesunder Menschenharn und war, wie dieser, strohgelb. Sp. Schw. 1008.

Lackmus und Kurkuma wurden nicht verändert. Durch Eintröpfeln von salpetersaurem Silber entstand ein starker Niederschlag von salzsaurem Silber. Sublimatauflösung erzeugte einen schwachen, flockigen, essigsaures Blei einen starken, weissen Niederschlag. Ammonium bewirkte keine Veränderung, kleesaures Ammonium eine leichte Trübung, eben so salzsaurer Baryt. Dieser verschwand nicht durch Zusatz von Salpetersäure.

Durch langsame Verdunstung entstand ein stark nach Harn riechendes braunes Extract. Zur Hälfte desselben zugesetzte Salpetersäure erzeugte, wie beim Menschenharn, sogleich Krystalle aus salpetersaurem Harnstoff. Die andere Hälfte wurde in einer Glasröhre durch Hitze zersetzt und gab viel gelbes, stark mit kohlensaurem Ammonium geschwängertes Oel. In der Kohle fand sich viel Kochsalz, etwas phosphorsaurer Kalk und schwache Spuren phosphorsauren Alkalis.

Ein anderer Antheil dieses Harns trübte sich in acht Tagen etwas, und bekam einen ammoniakalischen und einen andern, kohlähnlichen Geruch.

Hiernach unterscheidet sich dieser Harn, und vermuthlich wohl der aller Batrachier, von dem der übrigen Amphibien durch Anwesenheit des Harnstoffs, der in der braunen Kröte in ziemlicher Menge vorhanden ist.

Selten finden plötzliche Uebergänge Statt, und die Schildkröten scheinen von den Batrachiern zu den übrigen Amphibien zu führen.

Es bedarf wohl kaum anderer Thatsachen, um zu beweisen, dass die Harnabsonderung mehr von dem Gewebe der Nieren, als den Nahrungsmitteln abhängt. Der Harn der Kröte und der Eidechsen ist äusserst verschieden, und beide leben von Fliegen. Dagegen ist

der Harn der Papageien und der Schlangen faſt derſelbe, beſteht faſt ganz aus Harnſäure, ungeachtet jene von Vegetabilien, dieſe von Thieren leben. Indeſſen iſt es andrerſeits gewiſs, daſs ein gewiſſer Zuſammenhang zwiſchen der Nahrung und dem Harn Statt findet, den man aber nur zu ſehr auf Koſten des zwiſchen dem Organ und der abgeſonderten Flüſſigkeit Statt findenden überſehen hat.

Nach der gegebenen Analyſe iſt es wohl keine Frage, daſs die Blaſe der Fröſche eine wirkliche Harnblaſe iſt.

XVI.

Chemiſche Unterſuchung der Säure, welche bei der Deſtillation der Harnſäure und der aus harnſaurem Ammonium beſtehenden Steine gebildet wird. Von Chevalier und Lassaigne. (Annales de Chimie et de Phyſique. Vol. 13. p. 155.)

Scheele bemerkte zuerſt in ſeiner Arbeit über die Blaſenſteine, daſs ſich bei der Deſtillation der Harnſäure ein weiſser Sublimat bildet, der viel Aehnlichkeit mit dem Bernſteinſalze hat.

Pearſon fand ihn ſpäterhin der Benzoeſäure ſehr ähnlich.

Henry ſahe ihn als eine Zuſammenſetzung aus einer eignen Säure und Ammonium an, und fand ihn gelb, von kühlendem, bittern Geſchmacke, leicht in Waſſer und alkaliſchen Auflöſungen löslich, nicht durch die Säure aus dieſen zu präcipitiren, nur im Alkohol ſchwer auflöslich, flüchtig, bei einer zweiten Sublimation wei-

ſser, durch ſalpeterſaures Silber und Queckſilber, ſo wie durch eſſigſaures Blei zu präcipitiren.

Da alle dieſe Verſuche wenig Aufklärung über die Natur dieſer Subſtanz gaben, ſo iſolirten wir 1) dieſelbe, um ihre Eigenſchaften kennen zu lernen; 2) unterſuchten wir ihre Wirkung auf die Baſen und einige ihrer Verbindungen; 3) die Beſchaffenheit ihrer Elemente im Vergleich mit der Harnſäure, woraus ſie entſteht.

Man erhält ſie entweder durch Deſtillation der Harnſäure, oder der harnſauren und der aus harnſaurem Ammonium gebildeten Steine in einer Retorte, nachdem man die Steine gepülvert, und mit vielem kochenden Waſſer gewaſchen hat. Bei Anwendung des letztern entſteht mehr empyreumatiſches Oel und kohlenſaures Ammonium.

Beſtändige Reſultate waren:

1) blättrige ſublimirte Säure mit etwas Ammonium am Gewölbe der Retorte;

2) Säure mit mehr Ammonium, die, in dem ſich bildenden Waſſer aufgelöſt, kryſtalliſirbar iſt;

3) kohlenſaures Ammonium;

4) blauſaures Ammonium;

5) Blauſäure;

6) ſehr gefärbtes brenzliches Oel.

Getrocknete Harnſäure in einer Retorte, an die man einen Vorſtoſs und eine Vorlage angebracht hatte, gethan, wurde dem Feuer ausgeſetzt. Bald entſtand viel weiſser Rauch, der ſich zum Theil an die untere Wand des Vorſtoſses ſetzte und ein Salz bildete, das zugleich die Geſtalt von Farrenkraut und ſich kreuzenden Prismen annahm. Es beſtand aus blauſaurem Ammonium mit Ueberſchuſs von Blauſäure und etwas wenigem kohlenſauren Ammonium.

Nach dieſer Unterſuchung wurde die vorher weggenommene Vorrichtung wieder hergeſtellt. Es bildeten ſich noch dieſelben Salze, dann eine dicke brenzliche Flüſſigkeit, die faſt ſogleich feſt wurde, hierauf ſilberglänzende Blätter an der obern Wand, die aber bald gelblich werden und verſchwinden, wenn man ſie nicht wegnimmt, weil das mit brenzlichem Oele beladne Waſſer ſie erſt beſchmutzt, dann auflöſt. Dies Salz iſt bitter, leicht im warmen Waſſer auflöslich, wo es dann das Kurkumapapier röthet. Salzſaures Silber und Queckſilber präcipitirt es in weiſsen Flocken, die durch Ueberſchuſs von Salpeterſäure wieder aufgelöſt werden. Eſſigſaures Blei trübt die Auflöſung nicht, allein das unvollkommne eſſigſaure Blei bildet einen ſtarken weiſsen Niederſchlag. Kalk und Barytwaſſer bewirken keinen; Aetzkali entwickelt einen deutlichen Ammoniumgeruch, wonach dies Salz ein ſaures Ammoniakſalz iſt. Die eigne Säure erhielten wir durch Auflöſung der Kryſtalle in kochendem Waſſer und Präcipitation durch das unvollkommne eſſigſaure Blei.

Der weiſse Niederſchlag wurde mit kochendem Waſſer gewaſchen, und dann durch Schwefelwaſſerſtoffgas zerſetzt. Die concentrirte Flüſſigkeit gab die Säure rein, als kleine nadelförmige Kryſtalle.

Um ſie aus der zum Theil in a, zum Theil in b verdichteten Flüſſigkeit, welche dieſe Säure mit Ammonium enthält, zu ziehen, wurde dieſe durch kochendes Waſſer behandelt. Vor dem Kochen trat etwas Blauſäure und blauſaures Ammonium ab. Ein blaues Papier röthete ſich, ein anderes, in eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Eiſen getauchtes, wurde blau. Im Filtrum blieb eine dunkelbraune Subſtanz zurück, die ſich auf Kohlen wie eine bituminöſe Subſtanz, in einer kleinen Glasröhre deſtillirt, verhielt. Mit wenig Ammonium geſättigt erzeugt ſie beim Ver-

dunſten kleine Kryſtalle, die ein Uebermaafs von Säure und etwas mit durchgegangenes Oel enthalten. Dieſe Kryſtalle beſtehen aus der Säure und Ammonium.

Sie wurde von neuem aufgelöſt und mit Pflanzenkohle in Berührung gebracht, um das Oel zu entfernen, blieb aber noch gelb. Daher wurde ſie mit unvollkommnem eſſigſauren Blei zerſetzt. Der Niederſchlag wurde auf einem Filtrum geſammelt, gewaſchen, mit Waſſer verdünnt und durch Schwefelwaſſerſtoffgas vom Blei befreit, das zugleich einen Antheil Färbeſubſtanz, doch nicht allen, niederſchlägt. Durch wiederholte Auflöſung und Kryſtalliſation wird er weiſser, am beſten durch thieriſche, vermittelſt der Salzſäure von kohlenſaurem Kalk befreite Kohle.

Wir nennen dieſe Säure brenzliche Harnſäure, (Ac. pyrouricum) weil ſie 1) durch die Einwirkung der Wärme auf die Harnſäure; 2) unter derſelben Bedingung als die brenzliche Weinſteinſäure, Schleim- und Aepfelſäure entſteht.

Sie iſt weiſs, kniſtert, in kleinen Nadeln kryſtalliſirt, etwas zwiſchen den Zähnen. In der Wärme ſchmilzt ſie und ſublimirt ſich ganz als weiſse Nadeln. Läſst man ſie durch eine glühende Glasröhre treten, ſo zerſetzt ſie ſich in Kohle, Oel, Kohlenwaſſerſtoffgas und kohlenſaures Ammonium. Kaltes Waſſer löſt ungefähr $\frac{1}{40}$ auf. Dieſe Auflöſung röthet die Lackmustinctur. Kochender Alkohol von 36° löſt ſie auf. Beim Erkalten präcipitirt ſie ſich als kleine weiſse Körner.

Concentrirte Salpeterſäure löſt ſie auf. Durch Verdunſtung erhält man ſie unverändert, zum Beweiſe, daſs ſie ſich weſentlich von der Harnſäure unterſcheidet, die hiebei in Purpurſäure verwandelt wird.

Der Kalk bildet mit ihr ein auflösliches, in Knollen kryſtalliſirendes Salz, das bitter und etwas ſcharf ſchmeckt.

Bei

Bei gelinder Wärme ſchmilzt es, beim Erkalten bekommt es das Anſehen und die Conſiſtenz von gelben Wachs. In einem Platinatiegel eingeäſchert giebt es 8,6. p. c. Kalk und beſteht daher aus:

Säure 91,4.
Kalk 8,6.

Der Baryt bildet mit dieſem Salze ein weiſses pulverartiges, wenig in kaltem Waſſer auflösliches Salz.

Kali, Ammonium und Natron bilden auflösliche Salze, von denen die beiden erſten kryſtallisirbar ſind. Säure zu concentrirten Auflöſungen dieſer Salze gegoſſen, präcipitirt die Säure als weiſsen Staub.

Von allen Metallauflöſungen werden nur die vollkommnen des Eiſens, das Deutoxyd des Kupfers, Silbers, Queckſilbers und das unvollkommne eſſigſaure Blei durch die Verbindung der Säure mit Kali präcipitirt, mithin ſind dieſe brenzlichharnſauren Salze unauflöslich.

Das brenzlichharnſaure Eiſen iſt gelblich, das Kupfer weiſsbläulich, das Silber, Queckſilber und Blei ganz weiſs. Das unvollkommne brenzlichharnſaure Blei, welches durch die Zerſetzung des brenzlichharnſauren Natrons und des unvollkommnen eſſigſauren Bleies entſteht, enthält:

Säure 28,5.
Bleioxyd 71,5.
100.

Dies Salz wurde getrocknet in einem Glasrohre mit dem zwanzigfachen Gewicht von Kupferoxyd calcinirt. Hierdurch entſtand ein aus Kohlenſäure und Stickſtoff in dem Verhältniſs von 32:8 = 4:1 beſtehendes Gas.

Das Verhältnifs der Elemente dieſer Säure nach dem Gewicht iſt:

Sauerſtoff	44,32
Kohlenſtoff	28,29
Stickſtoff	16,84
Waſſerſtoff	10,00
	99,45

Hiernach iſt das Verhältnifs des Kohlenſtoffs zum Stickſtoff dem Volum nach bei ihr gerade doppelt ſo groſs als bei der Harnſäure, indem nach *Gay-Luſſac* bei dieſer ſich der Kohlenſtoff zum Waſſerſtoff wie 2 : 1. verhält.

XVII.

E. Home's und Bauer's mikroſkopiſche Beobachtungen über den innern Bau der menſchlichen Harnröhre. (Phil. Transact. 1820. p. 183 ff.)

Die menſchliche Harnröhre beſteht aus einer innern Membran und einer äuſsern Muskelſchicht.

Jene iſt ſehr dünn und ohne contractile Faſern. Ausdehnung derſelben in querer Richtung bewirkt keine Vergröſserung des Umfangs des Kanals, Streckung der Länge nach dagegen einige Verlängerung deſſelben. Wird die zuſammengefallene Harnröhre quer durchſchnitten, ſo erſcheint ſie durch den Druck der umgebenden Theile gefaltet. Auf ihrer innern Oberfläche befinden ſich viele kleine Erhabenheiten oder Wärzchen, Oeffnungen von Drüſen. Sie iſt mit Gefäſsen bedeckt, und zugleich finden ſich viele, zu den tiefer liegenden Drüſen führende Vertiefungen.

Die Muskelschicht besteht aus sehr kurz gefaserten Bündeln, die unter einander verwebt, an ihren Enden verbunden sind und alle der Länge nach verlaufen. Ein Muskelbau dieser Art kommt meines Wissens aufserdem nirgends vor. (??) Indessen sind Fasern von solcher Kleinheit noch nie untersucht und treu dargestellt worden.

Diese Schicht ist oben dicker als unten, vorzüglich in der Gegend der äufsern Oeffnung. Die Bündel werden durch eine elastische Substanz von der Festigkeit des Schleims verbunden. Dicht unter der Muskelschicht befindet sich das zellige Gewebe des Schwammkörpers.

Diese Anordnung unterscheidet sich sehr von der gewöhnlich angegebenen, und setzt uns in den Stand, die gesunde und kranke Thätigkeit der Theile besser als bisher zu erkennen.

Bisher sahe man entweder die Harnröhre als aus Kreisfasern gebildet oder unmittelbar von ihnen umgeben an, und erklärte daher die vorübergehende Strictur aus einer Zusammenziehung einiger dieser Kreisfasern, die bleibende aus einer entzündlichen Umwandlung.

In der That aber ergiebt sich aus unsern Beobachtungen, dafs die innere Haut nie zusammengezogen, sondern immer durch die faserige Bedeckung des Schwammkörpers, und die Muskelfasern in demselben gefaltet wird. Haben diese Fasern durch die ihrer ganzen Länge nach Statt findende Zusammenziehung die Harnröhre möglichst verkürzt, so ist der Druck auf die innere Haut so stark, dafs der Harn nicht eher durchtreten kann, bis diese Fasern durch Streckung des Kanals erschlaffen.

Eine krampfhafte Strictur ist eine Zusammenziehung eines Theils der Längenfasern, während die übrigen erschlafft sind, und so erklärt sich, wie die Bougie

bisweilen einen völlig kreisförmigen, bisweilen nur einen partiellen Eindrück zeigt.

Bleibende Strictur entsteht durch Ausschwitzung gerinnbarer Lymphe zwischen den Muskelbündeln und der innern Haut, wodurch der Weg für den Harn ganz oder zum Theil verspert wird.

Die Ruthen- und Harnröhrenzellkörper sind im Tode, wo sie leer und zusammengefallen sind, durch ihre Elasticität so zusammengezogen, dass sie fast kaum untersucht werden können. Auch ist dies überhaupt schwierig. Gewöhnliche Injectionsmassen dringen aus den Arterien in das schwammige Gewebe, unmittelbare Einspritzung in dieses konnte ihm nicht das normale Ansehen geben. Daher wurde das Gewebe durch seine eignen Arterien angefüllt, und dann liefs man die Theile in Weingeist verhärten. In einem Falle fand man es durch Blut, das im Tode nicht ausgetrieben worden war, angefüllt; in einem zweiten trieb man Weingeist durch die Arterien in das Gewebe, und hielt diesen darin zurück; in einem dritten trieb man Quecksilber aus den Arterien in das Gewebe, hielt es durch Anfüllung der Stämme mit gewöhnlicher Masse darin zurück, und liefs es, nachdem es eine Zeitlang darin geblieben war, auslaufen.

Durch diese Methoden wurde ausgemittelt, dass die Höhlen des Schwammgewebes das Blut unmittelbar von den kleinen Zweigen seiner Arterien erhalten.

Die mikroskopische Beobachtung zeigte ferner, dass das Gewebe aus zahllosen, dünnhäutigen, sehr elastischen Platten besteht, die zu einer Art von Netz verbunden sind, dessen Umfang fest mit der starken elastischen, die Körper umgebenden Membran verwachsen ist. In diese Substanz sind Muskelfasern eingewebt. Die Scheidewand ist bei manchen Personen weit dicker als bei andern und fehlt vorn bisweilen ganz.

In der Mitte jedes Zellkörpers ist ein langer leerer Raum von verschiedener Länge. Er ist nicht regelmäfsig begränzt, und entsteht durch Abwesenheit der elastischen Platten. Die Untersuchung von diesen wird durch ihre grofse Elasticität fast unmöglich, doch mittelte Herr *Bauer* aus, dafs sie einfach sind, und keine regelmäfsige Höhlen, sondern unregelmäfsige Lücken zwischen sich enthalten. Ihre Gröfse variirt bedeutend. In diese Räume ergiefst sich das Blut aus den, sie überall umgebenden kleinen Arterienzweigen zu Zeiten.

Die Verschiedenheit des Blutumlaufes in diesen Theilen zu verschiedenen Zeiten erläutert die Wirkung der Nerven auf die Gefäfse sehr schön. Werden die zahlreichen Nerven nicht von der Seele aus afficirt, so fliefst das Blut durch die Venen zurück, im entgegengesetzten Falle wird die Thätigkeit der Pulsadern so erhöht, dafs sie nicht nur das Blut in diese Lücken und den leeren mittlern Raum ergiefsen, sondern sie auch ausdehnt, indem sie ihre Elasticität überwindet.

Der Harnröhrenkörper unterscheidet sich von dem Ruthenkörper 1) durch Kleinheit seiner Theile; 2) Mangel der mittlern Lücke, und 3) der Muskelfasern. Unterm Mikroskop zeigt ein Querdurchschnitt die Oeffnungen von sechs bis sieben Arterien in ihm.

Die Eichel hat, als Entwicklung des Harnröhrenkörpers, denselben Bau. Ihre äufsere Fläche zeigt eigenthümlich angeordnete und von denen der Haut verschiedene Wärzchen, wodurch sich unstreitig die Eigenthümlichkeit des Gefühls erklärt, dessen Sitz sie ist, gerade wie der Sitz des Geschmackes auch in der Zungenspitze ist, indem, wie ich früher darthat, nach Verletzung ihrer Nerven zwar der Geschmack verloren geht, das allgemeine Gefühl aber und die Beweglichkeit übrig bleiben.

XVIII.

H. Earle über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. (Phil. Transact. 1821. p. 300.)

Unter allen Beschwerden des menschlichen Körpers erzeugt vielleicht keine mehr körperliches und geistiges Leiden als die verschiedenen Krankheiten der männlichen Harnröhre, indem das Organ theils nach kurzen ruhigen Zwischenräumen in Thätigkeit tritt, theils das Gemüth des Kranken fortwährend durch die Furcht vor dem eintretenden Schmerze und der Verminderung der Begattungsfähigkeit niedergedrückt wird. Daher ist der folgende Fall, das Resultat einer neuen Operation unter schwierigen Umständen, nicht uninteressant.

J. W.. ein Matrose, fiel im März 1813 mit einem Schenkel auf jede Seite des Bootes, wobei der Schnabel die Harnröhre so sehr im Mittelfleisch verletzte, dafs der Katheter anderthalb Monate lang eingebracht werden mufste. Von da an harnte er mit mehr oder weniger Beschwerde bis im Mai 1819, wo plötzlich Harnverhaltung, und sogleich beträchtlicher Erguss in das Zellgewebe eintrat. Ehe Hülfe kam, war durch den Brand die Haut des Mittelfleisches und über 1″ der Harnröhre zerstört. Hiedurch wurde zwar der Hodensack gerettet, allein die Versuche, die Haut über einen Katheter zu vereinigen, waren vergeblich.

Im August 1819 fand ich an der Stelle der Harnröhre eine grofse Narbe, über und unter welcher die Harnröhre aufhörte und wieder anfing. Aus dem obern Ende flofs Harn und Saamen aus, das untere, vorzüglich der hinter dem Hodensacke weggehende Theil desselben, war beträchtlich verhärtet und zusammengezogen. Auf der rechten Seite war die Haut weniger

zerstört, so dafs ein, über die Narbe gebrachter Katheter durch Ziehen der Haut von dieser Seite nach der linken zur Hälfte bedeckt werden konnte. Diesen Umstand benutzte ich und liefs zuvörderst, während der vordere Theil der Harnröhre durch Bougies erweitert wurde, den Kranken im Bett bleiben, die Knie über einem Kissen zusammenbinden, und durch ein Bruchband die Haut von der rechten gegen die linke Seite gedrückt erhalten.

Nach einigen Wochen, als der vordere Theil der Harnröhre einen mäfsigen Katheter aufnahm, wurde die Operation gemacht.

Da die glatte, vernarbte Oberfläche gegen den Harnreiz unempfänglich geworden war, so beschlofs ich, sie zur Bildung eines Kanals zu benutzen, und durch sie, wo möglich, die beiden Theile der Harnröhre zu verbinden. Indem mehrere Wochen seit der Heilung vergangen waren, hatte sie alles Zusammenziehungsvermögen verloren, und wahrscheinlich war daher ein, aus solchen Theilen gebildeter Weg keiner weitern Verengerung unterworfen.

Dagegen fanden sich aber zwei grofse Schwierigkeiten; denn 1) war die Narbe, welche abgesondert werden sollte, kein ursprünglich gebildeter Theil, mithin schwächer bedeckt und gefäfsärmer; 2) war es nicht möglich, für irgend einen Heilungsprocefs die Theile einige Stunden lang völlig ruhig zu erhalten. Dazu kam noch 3) die Kraft, womit der Harn ausgetrieben wurde, und seine Schärfe.

Alles dies erwogen, wurde indessen ein $1\frac{1}{2}''$ langes, und $1\frac{1}{3}''$ breites Hautstück auf der linken Seite der Narbe weggenommen, und die hierdurch gebildete Vertiefung bestimmt, das auf der andern Seite loszutrennende Hautstück aufzunehmen. Hierauf machte ich nach oben und unten einen Einschnitt quer über das

Mittelfleifch, wodurch die fchwieligen Ränder der Harnröhre weggenommen wurden. Dann trennte ich ein Stück Haut auf der rechten Seite des Mittelfleifches von $1\frac{1}{2}$" Länge von $\frac{1}{2}$" Breite los, indem ich zwifchen der blofsgelegten Oberfläche einen glatten Raum von etwas mehr als einem Zolle übrig liefs, der zur Bildung einer Bekleidung des neuen Kanals beftimmt war. Nun wurde die Haut auf der rechten Seite weggenommen, über einen Katheter gefchlagen, und mit der gegenüber liegenden Vertiefung in Berührung gebracht.

Der losgetrennte Narbentheil blutete wenig, und der Rand fahe, ehe er an die Rinne gelegt werden konnte, fo blauroth aus, dafs man fürchtete, er würde abfterben. Durch zwei Fäden wurde er in der gehörigen Lage erhalten, und der Verband durch einige Streifen Heftpflafter und eine Binde vervollftändigt.

Am Tage nachher war etwas Harn neben dem Katheter vorbeigelaufen, und am dritten, wo der Verband weggenommen werden mufste, fand fich, dafs das entblöfste Fleifch brandig geworden, aber darüber und darunter eine hinlängliche Vereinigung Statt gefunden hatte, um einen, an der einen Seite offnen Kanal zu bilden, der hinlänglich weit war, um den ganzen Katheter zu faffen.

Bei diefem guten Erfolge liefs ich die beiden, von den Bedeckungen entblöfsten Oberflächen heilen, da aber die Narbe fich auf der rechten Seite zufammen zog, fo wurde dadurch der neugebildete Kanal auf diefe Seite gezerrt, und die darin befindliche Oeffnung vergröfsert. Deshalb wurde, bis jede Zufammenziehung aufgehört haben würde, alles fich felbft überlaffen. Uebrigens war durch die Operation fo viel gewonnen, dafs, wenn der Katheter eingebracht, und der Finger auf die linke Seite gedrückt wurde, kein Harn aus-

floſs, und ohne Hülfe des Katheters etwas durch die Ruthe floſs. Da der Mann jetzt zu kränkeln anfing, ſo wurden einige Monate lang einigemal die Ränder des Kanals ſtark wund gemacht, um dadurch Vereinigung zu bewirken. Dies wurde aber immer durch die ſtarke Wucherung der Hautbildung von innen nach aufsen verhindert, welche unſtreitig von der beſtändigen Feuchtigkeit herrührte, die beſonders viel zur Hautbildung beiträgt.

Im Sommer 1820 war der Mann von ſeiner Krankheit, einem allgemeinen Hautleiden ſo weit hergeſtellt, daſs eine zweite Operation unternommen werden konnte. Hierzu wendete ich Haut von der, der erſten entgegengeſetzten Seite an. Auf der rechten Seite wurde eine tiefe Rinne gemacht, die Oberfläche in einigem Umfange von Haut entblöſst, von der linken Seite ein beträchtliches Hautſtück losgetrennt, und hier ſelbſt bis zum Oberſchenkel gegangen, um geſunde Haut zu erhalten. Dabei wurde keine Ligatur durch das getrennte Stück angelegt, ſondern die alte Zapfennath von der äuſsern Schnittfläche aus angewandt. Zwei Streifen Heftpflaſter wurden zwiſchen die Bänder und den Hautlappen angebracht, und der Katheter dreimal in vier und zwanzig Stunden eingeführt, nicht beſtändig in der Blaſe gelaſſen, weil hierbei etwas Harn vorbei gefloſſen war.

Hierbei vervollſtändigten ſich $\frac{2}{3}$ des Kanals, und nur oben blieb eine kleine Oeffnung. Ungeachtet angewandter Scarificationen wurde die Verſchlieſsung derſelben durch zu ſtarke Hautbildung fortwährend verhindert. Dieſe wurde indeſſen durch eine dritte, kleinere Operation vollſtändig bewirkt, indem anfangs nur eine Oeffnung von der Weite einer Borſte übrig blieb, die aber auch völlig verheilte, ſo daſs jetzt

(März 1821) der Mann den Harn in vollem Strome austreibt.

Der vorliegende Fall ist wohl der einzige, wobei ein so beträchtliches Stück Harnröhre hergestellt wurde. In *Coopers* zwei ähnlichen Fällen [1]) wurden nur kleine Oeffnungen in der Harnröhre verschlossen, und in dem, welcher mit dem meinigen am meisten übereinkömmt, wurde die wunde Oberfläche der Haut gegen die Harnröhre gewandt, während ich ein möglichst zusammengezogenes Narbenstück anwandte.

Neu ist die Thatsache, dass aus einer Hautnarbe ein Kanal gebildet werden kann, der *alle* Functionen einer gesunden Harnröhre versieht, ohne sich späterhin zu verengen. Auch ist er für die Musculosität der Harnröhre wichtig. Der Kranke hat seitdem mehrmals den Beischlaf vollzogen, und dabei den Saamen mit gewohnter Kraft ausgestossen, ungeachtet fast der ganze Saamenschneller verloren ging, und sich jetzt zwischen den beiden Harnröhrenstücken ein über 1″ langes Hautstück befindet. Zuerst ward wohl der Saame mit einiger Gewalt in die Harnröhre geworfen, und hier durch die krampfhaften Zusammenziehungen des Afterhebers und anderer benachbarten Muskeln fortgestossen, allein dieser ganze Impuls geht wahrscheinlich in der Hautstrecke verloren. Entweder wird dieser also durch die von *Bauer* nachgewiesene Muskelschicht oder durch die Elasticität der Harnröhrenhaut ersetzt. Dieser Fall spricht mehr für die Musculosität, da die abgesonderte Flüssigkeit nicht hinreicht, um den Kanal bedeutend auszudehnen, was zur Erweckung der elastischen Thätigkeit nothwendig ist. Der, durch *Bauer* nachgewiesene gewundene Verlauf der Muskel-

1) Surgical essays. Vol. 2.

fafern fcheint eine vorgängige Streckung zu erfordern, und gerade dies wird durch die bei der Begattung Statt findende Anfchwellung des Zellkörpers bewirkt.

Diefe Erklärung wird auch durch das *vollftändige* Ausftofsen des Saamens beftätigt, welche fchwerlich durch blofse Elafticität erreicht werden würde.

Auch in praktifcher Hinficht ift der Fall wichtig, fofern er den Grund zur Heilung höchft trauriger Stricturen mit Fifteln und Hautverderbnifs im Mittelfleifch legen kann, zumal da gerade der im Mittelfleifch befindliche Theil der Harnröhre ihr gewöhnlicher und einziger Sitz ift. Wegnahme deffelben und der kranken Haut würde daher wahrfcheinlich fehr heilfam, und felbft Bildung eines neuen Kanals nach der hier befolgten Methode möglich feyn. Auch ohne diefen glücklichen Erfolg würde aber die Lage des Kranken offenbar durch Bildung einer einzigen Oeffnung an der Stelle mehrerer Gänge verbeffert werden. Dazu kommt, dafs die Operation keine lebensnothwendigen Theile intereffirt.

XIX.

GAIMARD, Wundarzt auf der Urania, über den Bradypus. (Journ. de Phyfique. T. 94. p. 389.)

Unfer Aufenthalt in Brafilien hat uns zwei Aï's von verfchiedenen Gefchlechtern verfchafft.

Der männliche ift der fogenannte Aï mit verbranntem Rücken. Seine Ruthe fpringt ziemlich ftark hervor, die Eichel ift deutlich und wie durch eine Vorhaut bedeckt. Die übrigen Theile des Zeugungsapparates liegen in der

Bauchhöhle. Der Magen hat vier Tafchen, der Darmkanal ift kurz und ohne Blinddarm.

Das weibliche Thier bot einige wichtige Bedingungen dar, die mehrere, von *Sonnini* eingeführte Irrthümer zu berichtigen dienen.

Nach ihm hat der Aï nur acht und zwanzig Rippen, und für Harn-, Gefchlechts- und Verdauungswerkzeuge nur eine Oeffnung, in deren Grunde fich ein Kloak wie bei den Vögeln befindet. Dagegen fanden wir 1) dreifsig Rippen, und 2) nicht eine, fondern zwei runde, 3 — 4‴ von einander entfernte Oeffnungen. Die vordere kleinere, über welcher eine Spur von Kitzler lag, führte zur Scheide, in welche fich die Blafe öffnete, die, 2″ lange Scheide zur Gebärmutter, die einen völlig wohlgebildeten Fötus enthielt. Die Vaginalportion fehlte. Die gröfsere Oeffnung war der After. Die Blafe ftrotzte von Harn, was defto auffallender war, da das Thier nie Trinken gewollt hatte. Im Magen fanden fich Refte von Selerie, die einzige Nahrung, die das Thier nicht verfchmäht hatte, nachdem fein Vorrath von Blättern der Ambaiba (Cecropia peltata L.) erfchöpft war.

Die Langfamkeit des Aï, welche in der beträchtlichen Länge der Vorderfüfse, der grofsen Weite des Beckens, der Unterwärtskrümmung der Nägel, die fich nicht einzeln bewegen können, begründet ift, fanden wir zwar beträchtlich, aber nicht fo grofs, als fie angegeben wird. Nach *Pifo* braucht er zwei Stunden, um die Aefte eines Baumes zu erreichen. Dagegen legte unfer Aï bequem in fünf und zwanzig Minuten etwa hundert Schritt zurück, und ftieg nach und nach in weniger als zwei Stunden bis zur Spitze aller Maften, indem er am Tauwerke von einem zum andern ging. Ein anderes Mal war er auf der Hintertreppe herabgeftiegen, liefs fich, als er das Waffer

mit einem Fufse berührte, willkührlich hineinfallen, und fchwamm nun mit aufgehobenem Kopfe, wobei er felbft behender als gewöhnlich war.

Die Leichtigkeit, womit er fich anhängt, rührt von der Anwendung feiner Nägel und der Stärke feiner Beugemuskeln her, die bei keinem andern Thiere die Streckmuskeln fo bedeutend überwiegen.

Das weibliche Becken ift fo weit, dafs die Geburt äufserft leicht feyn mufs.

Die Bewegung des Schiffes machte, dafs die Injection mifslang, indeffen fahen wir, dafs die Arm- und Schenkelpulsadern viel kleine Gefäfse abgaben, fich wie gewöhnlich vertheilen, und nicht, wie *Carlisle* [1]) angiebt, erft in eine Menge von kleinen Zweigen zerfallen, und dann wieder zu einem Stamme zufammentreten, der die gewöhnlichen Aefte abgiebt.

Bei unferm Thiere lagen die kleinen Arterien längs des Stammes herab, bildeten hier eine Art Scheide und endigten fich in den Muskeln, traten aber nicht wieder in den Stamm zurück.

Die Kennzeichen des Aï kommen mit den von den Naturforfchern angegebenen überein.

---

1) *Cuvier* règne anim. T. I. p. 216.

XX.

Beitrag zur Kenntnifs vom Bau des dreizehigen Faulthiers. Vom Prof. Baer.

Die Entdeckung von einem doppelten Muttermunde im Uterus des dreizehigen Faulthiers schien mir der Bekanntmachung werth, da sie, meines Wissens, das einzige Beispiel von einer ungetheilten Gebärmutterhöhle giebt, die mit doppelter Oeffnung in die Scheide übergeht. Rhapsodische Bemerkungen von geringerer Bedeutung habe ich hinzugefügt. Es sind kleine Zusätze zu den Angaben, die ich zerstreut in den Schriften der Zoologen und Zootomen gefunden habe. Was ich über den Muskelbau bemerken konnte, lasse ich ganz unerwähnt, da ich *Susemihls Descriptio anatomica musculorum in extremitatibus Bradypodis tridactyli.* Berol. 1815. noch nicht habe benutzen können.

Eine durchgeführte Zergliederung des Aï wäre um so mehr zu wünschen, je eigenthümlicher sein Bau ist. Dennoch ist seit *Daubenton* keine solche Zergliederung unternommen. Ich konnte mir diese Aufgabe nicht stellen, da ich nur ein einzelnes und zwar sehr junges Exemplar, das überdies für die zoologische Sammlung noch benutzt werden sollte, zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es war sechs Zoll 8‴ lang. Die Nabelarterien fand ich bis dicht an den Nabel offen, und dieser hatte sich noch nicht ganz vernarbt. Indessen waren die Zähne schon etwas abgerieben. Das Haar war auffallend lang für diese Jugend; an den meisten Stellen maafs es einen Zoll, auf den Schultern aber mehr.

Das Verhältnifs der vordern Extremität zu der hintern ist im Aï gröfser, als in irgend einem andern Säugthier. Es bildet in dieser Hinsicht einen Gegensatz

zu den Känguruhs und Springhaſen. Bekanntlich hat *Home* beobachtet, daſs in jüngern Känguruhs kein Uebergewicht der hintern Füſse über die vordern da iſt. Weniger bekannt mag es ſeyn, daſs *Hablizel* daſſelbe ſchon viel früher an Embryonen von Springhaſen bemerkt hatte [1]). Hiervon kann der Grund in der urſprünglichen Uebereinſtimmung beider Extremitäten liegen, oder auch darin, daſs die hintern Extremitäten in ihrer Entwicklung Anfangs gegen die vordern zurückbleiben, wie in allen Wirbelthieren die vordere Hälfte des Körpers ſich früher ausbildet, als die hintere. Es wäre daher wohl ſehr intereſſant, das Verhältniſs der Arm- und Fuſslänge in den frühern Fötusperioden vom Ai zu kennen. Darüber kann zwar unſer ſchon gebornes Faulthier nicht unmittelbaren Aufſchluſs geben, aber doch Nachforſchungen veranlaſſen. Es ſcheint mir nämlich das Uebergewicht der vordern Extremität merklicher, als in Erwachſenen, ja, ſogar ſchon gröſser, als in dem von *Daubenton* gemeſſenen jungen Faulthiere [2]), das ein wenig älter war, als das unſrige. Da ich keine Maaſse vom erwachſenen Ai finde, ſo wende ich mich an *Cuvier's* genaue Meſſungen des Skelettes [3]).

Nach dieſen iſt:		In meinem Exemplare
die Länge des Oberarmbeins	0,176 Mètres	23,5‴ P. M.
die Länge der Speiche .	0,153 —	23‴ —
von der Schulter bis zum Handgelenke . . .	0,329 —	46,5‴ —

1) *Pallas*: Neue nordiſche Beiträge. Bd. I. S. 155.

2) *Buffon's* Naturgeſchichte. Deutſche Ueberſetzung. Bd. VII. Th. 1. S. 34.

3) Annales du Muſeum d'hiſt. nat. Tom. V. p. 209.

die Länge des Oberſchenkels 0,108 Mètres 13,5‴ P. M.
die Länge des Schienbeins 0,104 — 13‴ —

vom Hüftgelenke bis zum
Fuſsgelenke . . . 0,212 Mètres 26,5‴ P. M.

Hiernach verhält ſich die Summe vom Ober- und Unterarm zum Ober- und Unterſchenkel, im Erwachſenen wie 155:100; im Jungen wie 175:100.

Die Familie der Faulthiere hat einerſeits ſo viele Eigenthümlichkeiten, und andrerſeits einzelne Uebereinſtimmungen mit ſo heterogenen Formen, daſs ſie diejenigen Zoologen, die ſämmtliche Thiere in eine fortlaufende Reihe von der niedrigſten bis zur höchſten Ausbildung zu ſtellen ſich bemühen, in nicht geringe Verlegenheit ſetzt.

Am meiſten würde hier wohl eine genaue Kenntniſs des Hirns entſcheiden. Es war in meinem Exemplare zu ſehr verdorben, um eine Unterſuchung zu geſtatten. Nach *Tiedemann* [1]) verhalten ſich im Hirn des Unau Länge, Breite und Höhe, wie 11,75:10,5:8,5. Der geringe Unterſchied zwiſchen dieſen drei Dimenſionen zeigt eine Annäherung zur Kugelform, welche unter den Säugthieren auf hohe Ausbildung hinweiſen würde, wenn ſie nicht von Vogelähnlichkeit herrührt, worauf die groſsen Vierhügel führen. Die Windungen fand ich jedoch nicht unbedeutend.

Man hat früherhin das Hirn der Tardigraden klein genannt, ohne ſich auf eine Meſſung oder Wägung berufen zu können. Das Gewicht des Hirns und ſein Verhältniſs zum Körper geben die *Icones encephali* u. ſ. w. nicht an; der Schädel iſt indeſſen gegen das Geſicht groſs zu nennen. In meinem (freilich ſehr jun-

1) Icones encephali Simiarum etc. p. 37.

jungen!) Exemplare lehrte mich die Oeffnung der Schädelhöhle von der Seite her, dafs ein fenkrechter Durchfchnitt durch diefelbe fich zu einem fenkrechten Durchfchnitte des Gefichtes wie 5 : 3 verhalten würde. In den Abbildungen vom Schädel ausgewachfener Thiere, wie fie *Wiedemann* [1]), *Cuvier* [2]) und *d'Alton* [3]) gegeben haben, ift das Verhältnifs bedeutend kleiner, aber doch, felbft mit Berückfichtigung der ausgedehnten Stirnhöhlen gröfser als in den meiften Säugthieren.

Die Totalform des Schädels erinnert an Quadrumanen, und könnte an manche Makis angereiht werden. Am auffallendften war mir der Bau des Keilbeins. Die obern Flügel (*alae parvae*) find ausgedehnt, befonders breit, die mittlern Flügel (*alae magnae*) dagegen überaus klein, und die ungetheilten untern Flügel (*alae pterygoideae*) fehr grofse Blätter.

So befchreibt fchon *Wiedemann* das Keilbein [4]). Ich finde aber die untern Flügel ganz getrennt von den mittleren, obgleich beide keinen knorpligen Theil mehr haben. Jene beftehen auf jeder Seite aus einem einfachen fenkrechten Blatte, das fich oben in eine horizontale Platte ausbreitet, die fich an das Felfenbein, das Schuppenbein (*pars fquamofa offis temporum*) und an den mittlern Flügel des Keilbeins anlegt. Diefer ift fo fchmal, dafs man ihn nur für eine feitliche Ausbreitung des Keilbeinkörpers halten könnte. Indeffen enthält er das eiförmige und runde Loch, und erreicht nach vorn die obere Augenhöhlenfpalte, und dürfte deshalb auf den Namen der *ala magna*

1) Archiv, Bd. I. Taf. I. Fig. 1.

2) Ann. du Muf. T. V. Planchae 15. Fig. 1.

3) Das Riefenfaulthier. Tab. VI.

4) A. a. O. S. 51.

Anſpruch machen. Wahrſcheinlich wächſt er auch ſpäterhin mehr an, denn *Wiedemann* bemerkt ausdrücklich, daſs die mittlern Flügel vorn an die Scheitelbeine anſtoſsen. Das iſt in meinem Exemplare noch nicht der Fall. So viel iſt indeſſen gewiſs, daſs der Theil, den man bisher den untern Flügel genannt hat, kein Continuum mit dem, den man für den mittlern Flügel anſieht, bildet. Es entſteht alſo die Frage, ob wir hier eine Ausnahme von der durch *Bojanus* aufgefundenen Identität der *ala magna* und *pterygoidea* vor uns haben, oder ob die kleine horizontale Platte der letztern als erſte Entwicklung der *ala magna* zu betrachten iſt, und der Keilbeinkörper dagegen die Stelle der letzten zum Theil vertritt, oder endlich, ob der in der Jugend wenigſtens iſolirte untere Flügel vielmehr ein ſtark entwickeltes Flügelbein (die innere Platte des untern Flügels) iſt. Ich wage keine Entſcheidung. Wäre die letzte Anſicht richtig, ſo hätten wir eine neue Annäherung der Faulthiere an die Vögel, ſelbſt wenn das Flügelbein, wie ſich erwarten läſst, ſpäterhin mit dem Keilbeine verwächſt.

Ein Zwickelbein, wie es *Wiedemann* beſchreibt [1]), finde ich nicht. Es iſt nicht einmal eine Spur von einer ehemaligen Theilung der Hinterhauptsſchuppe in mehrere Stücke zu erkennen. Die Verwachſung der obern Oſſificationspunkte mit den untern muſs alſo ſo früh ſchon erfolgt ſeyn, als in Quadrumanen und im Menſchen.

Von den Zwiſchenkieferbeinen ſagt *Cuvier* in der vergleichenden Anatomie [2]), daſs ſie in den Faulthieren ſehr klein ſeyen. Später beſchränkt er dieſe An-

1) Archiv. Bd. I. St. I. S. 49.

2) Vergl. Anat. Deutſche Ueberſ. Bd. II. S. 62.

gabe auf den Unau, und setzt hinzu: *Dans l'Aï les os incisifs disparoissent tout à fait et il n'y a point de trou incisif. Cette circonstance est extrêmement remarquable, je ne l'ai retrouvée dans aucun quadrupède* [1]). *Wiedemann* beschreibt jedoch die Zwischenkieferbeine. Ich fand sie auch, aber überaus klein (kaum eine Linie hoch), und von den Kiefern durch eine Art Bandmasse getrennt. Man kann daher vermuthen, dafs sie in *Cuviers* Exemplar beim Skeletiren verloren gingen. Nicht viel gröfser sind diese Knochen in den Loris [2]), und wenn sie hier nicht ganz so verkümmert sind, so liegt der Grund wohl nur in den Nasenbeinen, die sie von oben decken.

Die Verlängerung des Thränenbeins in das Gesicht hinein theilt das Faulthier mit den Makis und Wiederkäuern. Nach *Fischer* werden die Makis besonders dadurch charakterisirt, dafs der Thränenkanal seinen Eingang vor der Augenhöhle im Gesichtstheil des Thränenbeins hat [3]). So weit nach vorn liegt er in dem Aï nicht, indessen fast so weit, da er sich auf dem Rande der Augenhöhle findet. Die Schuppenthiere, Spitzmäuse, Gürtelthiere, der Hyrax capensis und ein Paar Beutelthiere theilen diese Eigenheit.

Die Nickhaut des Auges fand ich sehr ansehnlich.

Der Steigbügel hat eben so wenig getrennte Schenkel, als im Ameisenfresser [4]). Statt der Lücke zwischen beiden Schenkeln sieht man nur eine Grube in der Mitte der Platte, die die Stelle der Schenkel vertritt.

---

1) Annalen du Mus. d'histoire nat. T. V. p. 207.

2) Vergl. *Fischer's* Anat. der Maki. Taf. XI.

3) Anat. der Maki. S. 58.

4) *Meckels* deutsches Archiv. Bd. V. S. 58.

Cuvier's Worte: „dafs die aufrechte Haltung des Körpers den Faulthieren sehr beschwerlich seyn mufs, indem dabei das Gesicht wegen der Lage des Hinterhauptloches nach oben gerichtet sey [1]), scheinen dem Faulthier auch die Organisation zur Aufrechthaltung des Körpers abzusprechen zu wollen. Indessen stellen gute Abbildungen es aufrecht sitzend dar, und geben ihm ein nach vorn gerichtetes Gesicht, wobei der Kopf fast auf dem Rumpfe aufliegt. Dafs diese Stellung natürlich sey, glaube ich aus dem Bau der Halswirbel erkannt zu haben. Zuvörderst ist die Fläche des Hinterhauptloches keineswegs ganz nach hinten gerichtet, sondern (im jungen Thiere) sehr bedeutend zugleich nach unten. Fast eben so stark geneigt, als ich es sehe, bilden es *Wiedemann* [2]), *D'Alton* [3]) und *Cuvier* [4]) ab. Am meisten senkrecht scheint es in der *Cephalogenesis*. Ferner war in meinem Exemplar der untere Theil des Halses sehr stark nach vorn gebogen, der obere Theil desselben dagegen dicht unter dem Kopfe ein wenig nach hinten, so, dafs nach Blofslegung des Halstheils der Wirbelsäule die Aehnlichkeit mit einem Schildkrötenhalse (für den untern Theil wenigstens) oder mit einem Vogelhalse (für das Ganze) auffiel. Die Verknöcherung war in den Halswirbeln nicht weit vorgeschritten, indessen läfst *Cuvier's* Angabe, dafs der Körper jedes Halswirbels nach unten und hinten (das Thier in horizontaler Stellung gedacht) eine Spitze hat, welche unter den Körper des folgenden Wirbels herabsteigt [5]) erkennen, dafs die Krüm-

1) Annal. du Mus. T. V. p. 201.
2) A. a. O. Taf. I. Fig. 1.
3) Das Riesenfaulthier. Taf. VI.
4) Annal. du Mus. T. V. Pl. 14 et 15.
5) Annal. du Mus. T. V. p. 202.

mung des Halſes nach vorn bleibend iſt, ſo wie das Bruſtſtück der Wirbelſäule eine ſtarke Ausbeugung nach hinten hat. *D'Alton* ſcheint uns alſo die Krümmung des Halſes ganz verkehrt gezeichnet zu haben. Bei aufrechter Haltung des Körpers muſs der Hals gegen den Rumpf nach vorn zuſammenſinken, der Kopf wird mehr an den erſten Halswirbeln hängen als auf ihnen ruhn, und das Geſicht völlig nach vorn gerichtet ſeyn.

Die gröſste Eigenthümlichkeit des Aï, die Zahl ſeiner Halswirbel, wird immer die Aufmerkſamkeit auf ſich ziehen. Ich fand den Querfortſatz des neunten Halswirbels ſehr verſchieden von den übrigen. Er iſt dünner, bedeutend länger (wie auch *Cuvier* bemerkt), rippenförmig nach vorn gebogen und *ohne Wirbelloch*, ſo daſs er nur der einen Hälfte der übrigen Querfortſätze zu entſprechen ſcheint. Daſs der Mangel der Wirbellöcher noch gar nicht angegeben iſt, bleibt ſehr auffallend. *Cuvier* erzählt, daſs in dem jüngern Faulthierſkelet zu Paris der Querfortſatz noch nicht mit dem Körper verwachſen war, und wirft die Frage auf, ob er nicht vielmehr als Rippe zu betrachten ſey [1]). Da ein getrocknetes Skelet beſchrieben wird, ſo iſt es wahrſcheinlich ſo zu verſtehen, daſs die Verknöcherung im Querfortſatze noch nicht die Verknöcherung im Wirbel erreicht hatte. Das iſt aber nicht hinlänglich, die Rippennatur in dieſem Querfortſatze zu erkennen, da die Spitzen aller Muskelfortſätze an den Wirbeln eigene Knochenpunkte haben. In meinem Exemplar hatte die Verknöcherung erſt im Körper und Bogen der Wirbel begonnen, die Fortſätze waren völlig knorplig, allein dieſer Querfortſatz bildete durchaus kein ununterbrochenes Continuum mit der Knorpelmaſſe des Wirbels, ſondern an eine ſeitliche knorplige

1) A. a. O. S. 202.

Entwicklung des letztern, die allein schon für einen Querfortsatz gelten konnte, setzte sich nach aufsen ein gebogenes Knorpelstückchen. Beide stiefsen mit abgerundeten Enden aneinander, die die Beinhaut zusammenhielt.

Dieser Annäherung an die rippentragenden Wirbel ungeachtet bleibt der neunte Wirbel im Wesentlichen in der Bedeutung der Halswirbel, indem der plexus brachialis seine unterste Wurzel aus dem Zwischenraume der ersten und zweiten wahren Rippe zieht. Mit diesem ersten Rückennerven verbinden sich die fünf letzten Halsnerven zum Armgeflechte.

Wie die Vertheilung der Wirbel von der in Säugthieren gewöhnlichen abweicht, so scheinen auch die Abweichungen unter den einzelnen Individuen der dreizehigen Faulthiere sehr grofs zu seyn.

Daub. fand	14	Rückenw.	4	Lendenw.	4	Kreuzw.	[1]).
Wied. -	14	—	6	—	6	—	[2]).
Cuvier -	14	—	4	—	4	—	
— -	16	—	3	—	6	—	[3])
Ich sah	15	—	3	—	unbestimmbar wegen der Jugend.		

Die abweichende Zahl der Kreuzwirbel ist von geringer Bedeutung, da viele der untersuchten Thiere jung waren, von denen sich nicht bestimmen liefs, wie viel Wirbel bis zur völligen Entwicklung mit einander noch verwachsen würden. Unter den fünf Angaben von der Zahl der Rücken- und Lendenwirbel stimmen nur zwei mit einander überein, die von *Daubenton*, und eine, die *Cuvier* von einem jungen Thiere giebt.

---

1) Allg. Naturg. Bd. VII, Th. 1, S. 36.

2) Archiv, Bd. 1, S. 134.

3) Annal. du Mus. T. V.

Letzterer vermuthet aus Ueberzahl der Lendenwirbel, dafs die letzte Rippe noch nicht verknöchert gewefen und deshalb beim Skeletiren verloren gegangen fey [1]). Das fcheint fich durch unfer junges Thier zu beftätigen. Die Normalzahl wäre alfo funfzehn Bruft- und drei Lendenwirbel.

Dafs ich die einzelnen Knochen der Mittelhand und die erften Fingerglieder noch getrennt finden würde, liefs fich erwarten. Letztere enthielten einen ganz unfcheinbaren Knochenpunkt. Von der Handwurzel fagt *Cuvier*: „Das dreizehige Faulthier hat nur fünf Knochen in der Handwurzel, drei in der erften Reihe und zwei in der zweiten“ [2]). Später giebt er der Handwurzel fechs Knochen, „indem das Kahnbein mit dem erften vielwinkligen Beine, und das zweite vielwinklige Bein mit dem kopfförmigen verwachfen fey“ [3]). In der Abbildung fieht man aber nur fünf Knochen, das Erbfenbein fehlt. Das Erbfenbein fand auch *Wiedemann* an keinem der Pariler Skelette [4]). Ich glaube es in einem kleinen Knorpelchen erkannt zu haben, das durch die ftarke Entwicklung des Hakenbeins mehr nach der Mitte der Handwurzel gedrängt war, als bei andern Thieren.

Die merkwürdige Biegung der Luftröhre kennt man durch *Daubenton* und *Meckel*, und findet darin eine neue Annäherung an die Bildung der Vögel. Allein es verdient bemerkt zu werden, dafs die Biegungen der Luftröhre bei Vögeln, fie mögen vom Bruftbein eingefchloffen feyn, wie im Singefchwan und Kranich, oder nicht, wie in den Hockos und Penelopen,

1) Ann. du Muf. d'hift. nat. T. V. p. 200.
2) Vergl. Anat. Bd. I. S. 274.
3) Archiv, Bd. III. St. 1. S. 60.
4) Annal. du Muf. T. V. p. 197.

ſtets nach der Bauchfläche gerichtet ſind, im Aï aber nach der Rückenfläche. Nur im erſten Anfange liegt die Luftröhre vor der Speiſeröhre, dann wendet ſie ſich rechts, und ſteigt endlich hinter derſelben, dicht an der Wirbelſäule durch das Mediaſtinum poſticum herab. So liegt die Speiſeröhre im gröſsten Theile ihres Verlaufes *vor* der Luftröhre.

Das Herz des Aï finde ich nur von *Meckel* beſchrieben [1]). Seine Angaben wurden durch mein Exemplar vollſtändig beſtätigt. Die Spitze des Herzens iſt wohl noch mehr nach links gewendet, als im Menſchen. Das von *Cuvier* aufgeſtellte allgemeine Geſetz: „Finden ſich mehrere Magen, ſo iſt die Milz immer an den erſten geheftet“ [2]), leidet im Aï eine Beſchränkung, indem die Milz dieſes Thieres an den Abtheilungen, die man den dritten und vierten Magen nennt, liegt, wie alle Zergliederer des Aï gefunden haben [3]). Wie der Magen der Faulthiere ſich zu dem Magen der Wiederkäuer verhalte, werden wir vielleicht bei einer andern Gelegenheit unterſuchen.

Wichtiger ſind die Ergebniſſe, die die Unterſuchung der Harn- und weiblichen Geſchlechtstheile darbot.

Meckel hat uns mit der Zergliederung eines männlichen Aï beſchenkt, welches nur wenig älter als unſer Exemplar geweſen ſeyn mag, wie ſeine dritte Figur zeigt [4]). Aus dieſer Zergliederung wiſſen wir, daſs nur eine Hautfalte (a in unſerer Abbildung) die Oeffnung des Afters (a) von der Harn- und Geſchlechtsöffnung trennt, daſs die Nieren (C, C,) ſehr weit

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. II. H. 1. S. 130.

2) Vergl. Anat. Bd. III. S. 617.

3) Vergl. *Daubenton*, *Wiedemann*, *Meckel*.

4) A. a. O. S. 125.

nach unten liegen, und die Blaſe überaus dickwandig iſt (B). Letzter Umſtand iſt in der That ſehr auffallend, noch auffallender war es mir aber, daſs an der Harnblaſe *nicht eine Spur von Urachus* zu erkennen war. Der Körper der Blaſe war völlig abgerundet, ragte, vom Peritonäum überall bekleidet, frei in die Bauchhöhle vor, und die Nabelarterien ſtiegen nicht zu beiden Seiten der Blaſe, ſondern an der vordern Bauchwand in die Höhe. Die Blaſe hatte durch den Druck der benachbarten Theile in ihrer Geſtalt etwas gelitten. Dagegen möchte ich glauben, daſs die Nieren in *Meckels* Exemplar gedrückt geweſen ſeyn mögen, da *Meckel* „die Oberfläche ungleich und gelappt“ fand, doch „weder der Durchſchnitt eine Theilung in mehrere Lappen zeigte, noch es möglich war, die Lappen, deren Umriſſe ſich an der Oberfläche zu zeigen ſchienen, von einander zu entfernen, und in dem Innern nur Eine Warze war.“ Ich fand die Nieren von einer Menge Fett eingehüllt, und völlig kuglig, mit einem Eindruck für das halbkuglige Nierenbecken, ſo daſs die Niere mit dem Ureter einer geſtielten Kirſche glich. Auch ich fand im Innern nur Eine Warze.

Die Form der Gebärmutter war mehr cylindriſch, als dreieckig zu nennen, was der Jugend des Thieres zuzuſchreiben iſt. Im obern [1]) Theile war jedoch die Annäherung an die Form eines Dreiecks ſchon deutlich zu erkennen, indem die Gebärmutter zu beiden Seiten ſich ausbreitend ſtumpfe Winkel bildete.

1) Man bemerkt leicht, daſs ich mir das Faulthier immer in aufrechter Stellung denke, obgleich ich es ſonſt vorziehe, alle Thiere mit Ausnahme des Menſchen nach der horizontalen Stellung zu beſchreiben. Das Aufrechthalten des Leibes, von dem im Anfange die Rede war, hat dazu Veranlaſſung gegeben.

Daubenton hatte neben den obern Winkeln der Gebärmutter zwei Maſſen geſehen, und über ihnen zwei andere, die ſich mit den erſtern durch ſchmale Stränge oder Falten verbanden. (Vergleiche *Büffons* Naturg. d. Ueberſ. Bd. VII. Th. 1. S. 31., und Taf. IV. Fig. 3.). Weil das von ihm zergliederte Thier vom Branntwein gelitten hatte, blieb er zweifelhaft, ob die obern (E. und G. d. a. Abb.) oder die untern Körper (D. F. ebend.) die Eierſtöcke, und ob die Verbindungsſtränge (I, I) etwa die Trompeten wären. *Meckel* hat gezeigt, daſs jene obern Körper (G, G unſrer Abb.) Nebennieren ſind, von denen Falten des Bauchfells zu den Hoden, oder hier zu den Eierſtöcken (F, F) herabſteigen. Wie es möglich war, daſs *Daubenton* die Trompeten verkannte, wurde mir aus meinem Exemplare klar. Es bilden nämlich die eben genannten Falten des Bauchfells (H, H) unten, wo ſie an die Gebärmutter ſtoſsen, beutelförmige Erweiterungen, an deren äuſsern Rand die Eyerſtöcke, an deren innern aber die ſehr vielfach gewundenen, und eben deshalb kurz ſcheinenden und leicht überſehbaren Trompeten befeſtigt ſind. Es war mir nicht möglich, die in einem ſo kleinen Raume gemachten zahlreichen Windungen der Trompeten (E, E) abzubilden. Sie münden nicht in die Winkel der Gebärmutterhöhle (D'), ſondern mehr nach der Mitte der obern Wölbung zu, nicht fern von einander. Die Gebärmutter hat bekanntlich keine Vaginalportion, merkwürdig iſt es aber, daſs ich *zwei* äuſserſt enge *Oeffnungen* fand, durch welche die Gebärmutterhöhle ſich nach aufsen mündet. Beide lagen kaum dreiviertel Linien entfernt neben einander. Ich brachte in beide Borſten ein, öffnete dann die Gebärmutter, und fand die Enden der Borſten in ihr. Die Gebärmutterhöhle iſt, wie die Abbildung in D' zeigt, ganz ungetheilt, nur am untern Ende tritt ein ganz

kurzer Vorſprung ein, der zu beiden Seiten eine überaus kurze trichterförmige Verlängerung erzeugt, durch welche die Höhle ſich in die beiden Mündungen fortſetzt.

Da mir von keinem Säugthiere eine ähnliche Bildung bekannt war, blieb noch die Frage zu entſcheiden, ob ich nicht eine individuelle Abweichung, jedoch von ſeltener Form, da die Gebärmutter ſelbſt ungetheilt war, vor mir habe. Ich bat daher Herrn Prof. *Rudolphi*, mir aus den Schätzen der Berliner Sammlung darüber Belehrung zu verſchaffen. Ein unzergliedertes weibliches Faulthier war nicht vorräthig. Herr Prof. *Rudolphi* hatte aber die Güte, mir mitzutheilen, daſs in einem Präparate des dortigen Muſeums für vergleichende Anatomie die Gebärmutter vom Aï auch einen doppelten Muttermund habe. Hiernach kann man die Sache für das Faulthier als entſchieden anſehen, und es dürften ſich wohl noch mehrere Säugthiere von demſelben Baue finden. Ich habe Gründe an die Möglichkeit zu denken, daſs auch die Fledermäuſe einen doppelten Muttermund haben. Leider ſind alle meine Bemühungen, in dieſem Herbſte weibliche Fledermäuſe zu erhalten, fruchtlos geweſen, und ich halte es daher für das Beſte, den Naturforſchern dieſe Frage hinzuſtellen.

Ich muſs um ſo mehr bedauern, kein erwachſenes Thier zu meiner Dispoſition gehabt zu haben, da nur an einem ſolchen ſich die Frage entſcheiden lieſse, ob die Geſchlechtswege ſich in die Harnwege münden, oder umgekehrt. In der That ſcheint nach meinem Exemplar die aufgeſchnittene Höhlung zwiſchen f, dd, welche mit den Harnorganen und Geſchlechtstheilen communicirt, eine unmittelbare Fortſetzung der weiten Harnröhre (e). Zwei ſehr ſchmale Fältchen (g), die zwiſchen den Mündungen der Gebärmutter entſpringen und ſich an die Klappe ziehen, die den After von

der Geschlechtsöffnung trennt, umschliefsen einen kleinen Raum; der durch seine Stätte sich von der übrigen Wandung der Höhle unterscheidet. Man könnte ihn für den Rest der Scheide ansehen. Indessen macht mich *Meckel's* [1]) entschiedener Widerspruch für die weiblichen Geschlechtstheile der verwandten Myrmecophaga zweifelhaft. Wirklich sieht man bei sorgfältiger Untersuchung bei f eine schwache Querfalte, die wohl eine Abgränzung der Harnröhre seyn könnte. In diesem Falle würden sich Uterus und Harnröhre in gleicher Höhe in die Scheide münden. Da die Sache physiologisch wichtig ist, so kann man hoffen, sie bald entschieden zu sehen.

Der Kitzler (b) ist unten der Länge nach tief gefurcht, sieht dem männlichen Gliede nach *Meckel's* Beschreibung sehr ähnlich und endet mit zwei Spitzen.

Nachdem die obigen Bemerkungen bereits niedergeschrieben waren, las ich im Journal de physique für das Jahr 1822 eine „*note sur le pareſſeux Aï à Dos brulé par M Gaimard* etc. [2]), worin die Rippenpaare auch auf funfzehn angegeben sind, wie ich sie fand. Zugleich wird der gewöhnlichen Angabe von der Vertheilung der Gefäfse widersprochen. Dieses veranlafst mich, über meine Untersuchung der Armgeflechte ein Wort zu sagen, die ich unerwähnt lassen wollte, indem die geringe Gröfse meines Exemplars und seine lange Aufbewahrung im Weingeist die Resultate der Unternehmung unsicher machte. Die kleinen Zweige des Geflechtes hatten nur die Stärke einer Borste, und

---

1) Dieses Archiv, Bd. V. S. 66.

2) S. oben S. 354.

das verbindende Zellgewebe war sehr erhärtet, so dafs mir eine vollständige Auseinanderlegung unmöglich fiel. Gewifs geht aber Herr *Gaimard* zu weit, wenn er die Vertheilung nicht viel anders finden will, als in den übrigen Säugthieren. Kaum ist die Schlüsselbeinschlagader über die erste Rippe getreten, so vertheilt sie sich plötzlich in fast zahllose Aeste. Ein Theil derselben geht sogleich in die Schultermuskeln, die übrigen bilden einen starken Cylinder, der am Oberarm herabsteigt, in der Mitte des Cylinders ist ein gröfseres Gefäfs, das als Fortsetzung des Stammes zu betrachten ist, die schwächern Aeste umgeben den Stamm wie eine Scheide, und anastomosiren vielfältig unter einander. Es gehen von diesem Geflechte Fortsetzungen in die Muskeln des Oberarms. In der Ellenbogenbeuge vertheilt sich der Rest des Geflechtes in die Muskeln des Unterarms, der Stamm wird dadurch frei, und begleitet den *Nervus medianus*. Ich habe nicht gesehen, dafs aus dem umgebenden Geflechte Zweige wieder in den Hauptstamm einmündeten.

XXI.

Ueber Medusa aurita [1]). Vom Prof. Baer in Königsberg.

Der Bau des Mundes von Medusa aurita war mir aus Gaede's verdienstlicher Abhandlung über dieses Thier

1) Von *Péron's* Charakteristik der Gattung Aurellia: *Quatre bouches, quatre estomacs; quatre bras; une cavité aérienne? au centre de l'ombrelle; huit auricules à son pourtour* (*Annal. du Mus. d'hist. nat.* Tom. XIV. p. 357.) ist

nicht deutlich geworden, da die Abbildung nicht zeigt, was die Schrift davon lehrt. Ueberdies giebt *Péron* in seiner bekannten Classification der Medusen im *XIV. Bande der Ann. du Mus. d'hist. nat.* den *Aurellien*, zu welchen auch Medusa aurita gehört, eine vierfache Mundöffnung, und obgleich es sehr nahe liegt,

---

für Medusa aurita nicht viel mehr wahr, als das, welches am besten hinter dem *Charart. gen.* stände. Das wird der Verfolg hoffentlich zeigen. Die Einfachheit der Mundöffnung hätte man schon aus früheren Schriften erkennen können, mit voller Sicherheit aber aus *Güde's* Zergliederung. Es ist daher zu verwundern, dass alle neuern deutschen Handbücher der Zoologie und der Naturgeschichte überhaupt, mit Ausnahme des Handbuchs von *Hemprich*, den Charakter von Aurellia nach *Péron* aufnehmen, die M. aurita dazu zählen, und meistens *Güde* citiren. Ja, *Schweigger* thut dasselbe in seinem, in so vieler Hinsicht trefflichen *Handbuche der Naturgeschichte der Skelettlos. Thiere*, obgleich er *Güde* excerpirt und unsere Qualle selbst untersucht hat (a. a. O. S. 486.) Dennoch hatte *Cuvier* in *Règne animal* den Aurellien eine mehrfache Mundöffnung abgesprochen. In diesem Buche ist aber des Vortrefflichen so viel, dass man vor der Masse das Einzelne leicht übersieht.

Péron's Charakteristik muss fallen. Man könnte nun auch seine Benennung verwerfen; allein ich bedurfte einer Bezeichnung dieser Form, um sie mit einem Worte gegen Rhizostoma in Vergleichung zu stellen. Deswegen konnte ich auch den Gattungsnamen *Cyanea* nicht gebrauchen, unter welchen *Cuvier* mehrere *Péron*'sche Gattungen in eine grosse vereinigt, denn was ich sagte, wollte ich nur auf diese specielle Form angewendet wissen. Der Name *Aurellia* ward also beibehalten, etwa als Untergattung von *Cyanea* Cuv., und soll nur als Bezeichnung der Form gelten, die wir in Medusa aurita finden, unbekümmert um die grösere oder geringere Zahl der dahin gehörigen Arten. Die Synonymie der Medusen ist schon so gross, dass man es gern vermeidet, sie zu vermehren.

zu glauben, dafs er die vier Oeffnungen der Athemfäcke, für Mundöffnungen anfah, fo blieb es doch räthfelhaft, wie er, oder der Gewährsmann, auf den er fich verliefs, das eigentliche Maul in der Mitte der Scheibe überfehen konnte.

Daher hegte ich fchon lange den Wunfch, die genannte Meduſe, die zuweilen an unſern Küſten erſcheint, zu unterſuchen. Indeſſen war ich mehrere Jahre hindurch bei wiederholten Beſuchen des Meeresufers nicht fo glücklich geweſen, fie zu finden, da ſie nur bei fchwachen, aus beſtimmten Richtungen wehenden Winden, in den letzten Sommermonaten bei uns fich zu zeigen pflegt, und beim Wechſel des Wetters fchnell verſchwindet. Im verfloſſenen Auguſt endlich traf ich bei *Cranz*, einem Dorfe an der nördlichen Küſte von Samland, eine Menge Meduſen, und es gelang mir, mehrere derſelben, auf dem fünf Meilen langen Wege, lebend nach Königsberg zu bringen, eine Erfahrung, die merkwürdig genug fcheint, da man bei dem zarten Bau dieſer Thiere kaum vermuthen ſollte, dafs ſie die durch den Wagen hervorgebrachte Erſchütterung ſo lange aushalten könnten. Hier angekommen ſtarben ſie zwar bald, aber mehr wohl aus Mangel an friſchem Seewaſſer, indem dasjenige, in welchem ſie transportirt wurden, von der nicht unbedeutenden Zahl derſelben ſehr getrübt worden war, als an den Folgen der Reiſe; denn ſie zeigten ſich noch ſehr lebenskräftig bei ihrer Ankunft. Es dürfte daher nicht unmöglich ſeyn, ſie auch an Orten, die noch weiter vom Meere entfernt liegen, lebend zu unterſuchen, wenn man dafür ſorgt, dafs aus einem Vorrathe mitgenommenen Seewaſſers, das trübe gewordene unterwegs erſetzt wird. Vielleicht ſind manche Anatomen zu dieſem Verſuche geneigt, denn nur an lebenden, oder doch ganz friſchen Individuen, läſst ſich der Bau gehörig erkennen.

Eine nach *Pillau* im Oktober unternommene Excurſion war nicht ſo günſtig. Der Wind hatte ſich in der Nacht vor meiner Ankunft geändert, und obgleich man am Tage vorher Meduſen in der See bemerkt hatte, konnte ich keine mehr entdecken. Im Hafen aber waren eine Menge Todte zurückgeblieben, ſo daſs er in einzelnen kleinen Buchten faſt wie gepflaſtert mit dieſen runden Scheiben ausſah. Ob das ſüſse Haff-waſſer, das den Hafen füllte, ſie getödtet habe, mag ich nicht entſcheiden, indeſſen wird es wahrſcheinlich durch das vollkommen friſche Anſehen derſelben, was auf eine allen gemeinſchaftliche, vor Kurzem erſt eingetretene Urſache des Todes hinwies. Der Hafen von *Pillau* liegt ſo, daſs er bei Südweſtwinden mit Seewaſſer übergoſſen wird, beim Aufhören derſelben aber ſich mit Waſſer aus dem *friſchen Haff* füllt. Aus dem angegebenen Umſtande kann man ſchlieſsen, daſs die Fähigkeit willkührlich den Ort zu verändern für *Aurellia aurita* ſehr gering ſeyn muſs, da ſie nicht im Stande geweſen zu ſeyn ſcheint, aus den Buchten des Hafens, in welche der Ausfluſs des Haffs ſie hineindrückte, in die benachbarte Strömung ſich zu retten. Die verſchiedenen Methoden, die die Meduſen anwenden, um ſich in einer beſtimmten Richtung willkührlich zu bewegen, habe ich zwar in Gläſern gerade ſo geſehen, wie ſie *Péron im XV. Bande der Annalen du Muſ. d'hiſt. nat.* beſchreibt, ſie ſcheinen aber ſämmtlich gegen den ſchwächſten Wellenſchlag und eine mittelmäſsige Strömung nicht ſtark genug. Die gewöhnliche Art ihrer Bewegung iſt alſo immer eine paſſive, die, vom Schwimmen ſehr verſchieden, bei Betrachtung der mannichfaltigen Arten thieriſcher Bewegung eine eigene Rubrik verdient, wie ſie *Home* unter der Bezeichnung „*Floating*“ aufführt. Im Deutſchen

schen könnte man vielleicht das Wort „*Umhertreiben*“ gebrauchen.

Die Untersuchung der Mundöffnung führte mich nothwendig weiter, und liefs einiges finden, wodurch *Gäde's* Angaben theils ergänzt, theils umgeändert werden. Es darf vielleicht jetzt um so eher auf einen Platz in einer physiologischen Zeitschrift Anspruch machen, da wir von *Eysenhardt* im *zweiten Bande der Verhandlungen der Kaiserl. Akad. der Naturf.* eine treffliche und vollständige Zergliederung von *Rhizostoma Cuvieri* besitzen. Werden andere Gattungen mit dieser vergleichend beschrieben, so darf man hoffen, nähere Einsicht in den Bau der Medusen überhaupt zu erhalten, und diese merkwürdige Familie, die uns mit manchen Gruppen von Anneliden nur fragmentarisch bekannt war, kann dann in die Reihe der wirklich untersuchten Formen treten. Um nicht Bekanntes zu wiederholen, werde ich mich stets auf *Gäde's* Schrift beziehen, und *Aurellia aurita* mit *Rhizostoma Cuvieri* nach *Eysenhardt's* Untersuchung vergleichen, in der Ueberzeugung, dafs beide Zergliederungen den Anatomen bekannt sind. Ueber die Abweichungen von Ersterer bedarf es keiner Entschuldigung bei dem würdigen Verf., der wohl weifs, dafs man auf betretenem Wege leichter geht, als auf unbetretenem. Mehr Tadel verdiene ich vielleicht dadurch, dafs ich keine vollständige Zergliederung gebe. Um diesem zu begegnen, habe ich die Gelegenheiten, die sich mir zur Untersuchung darboten, ausführlich angegeben. So sehr ich sie auch zu benutzen suchte, liefs doch der Mangel an Hülfsmitteln in einem Fischerdorfe Manches zweifelhaft, was ich als Gegenstand der Untersuchung für die Zukunft aufhebe.

Die Form von *Aurellia aurita* ist im Allgemeinen bekannt. Ich bemerke nur, dafs der Umfang des Hutes

nicht völlig kreisrund ist, wie es nach *Gäde's* Abbildung scheint, sondern durch acht Einschnitte, in welchen die räthselhaften kleinen Körper liegen, die unsre Fig. 2. mit x bezeichnet, in acht abgerundete Lappen getheilt wird.

Für die, an die untere Fläche des Hutes (der Scheibe) befestigten Anhänge behalten wir vorläufig die Benennung *Arme* bei. Ihre Gestalt zeigt die Abbildung Tab. 4. Fig. 2. genau so, wie sie sich darbieten, wenn man das Thier, zur Beobachtung der untern Fläche auf die Wölbung des Hutes kehrt. Die etwas herabhängende Lage an der frei flottirenden Meduse hat *O. F. Müller* sehr gut dargestellt, in den *Icon. Zool. Danicae Tab. LXXVI.* Man wird bei der fernern Beschreibung sich erinnern müssen, dass in der Abbildung die concave Fläche des Hutes dem Beobachter zugekehrt ist. Die Ausdrücke *oben* und *unten* beziehen sich aber immer auf die entgegengesetzte Lage mit aufwärts gekehrter Hutwölbung.

Alle vier Arme stossen im Mittelpunkte der untern Fläche des Hutes kreuzförmig zusammen. Jeder einzelne hat im Allgemeinen die Form eines Halbkanals, aus einem obern Mitteltheil und zweien Seitentheilen bestehend. Jenen könnte man dreieckig nennen, wenn nicht seine obere Kante (β) so abgerundet wäre, wie die Abbildungen vom Durchschnitt eines Armes (Fig. 7 und 8.) lehren. Er besteht aus ziemlich consistenter Gallert. Die beiden Seitentheile α ζ *und* γ ζ *derselben Figuren*) hängen herab. Oben, wo sie in den Mitteltheil übergehen, sind sie noch ziemlich fest (von einer gewissen Steifheit, möchte man sagen), unten aber um so schlaffer, je dünner sie werden. Sie enden in einen krausen Rand (Fig. 2. e) der mit Einschnürungen und Ausbiegungen, die halbgeschlossene Beutel bilden, versehen ist. In den Durchschnitten

Fig. 7 und 8. ſieht man die Seitentheile α ζ allmählich dünner werdend, bis e ſind ſie ziemlich ſteif; von da an werden ſie ſchlaffer, und der Rand ζ (= e in Fig. 2.) iſt ſo ſchlaff, daſs er ſchon der geringſten Bewegung des Waſſers nachgiebt. Meiſtens findet man auch dieſe Ränder in lebenden Meduſen von einander ſtehen, ſo daſs dadurch eine Rinne entſteht. Doch iſt der Abſtand der Ränder, und mithin die Breite der Rinne verſchieden. Bei recht lebenskräftigen Meduſen liegen entweder die Ränder ganz aneinander, oder der Abſtand iſt doch nur ſehr geringe, wie in dem Arme I. unſerer *erſten Abbildung*. Seltener iſt der Abſtand ſo groſs, wie im Arme II. So weit auseinander liegend wie im Arme III. fand ich ſeine Seitentheile nur in ſehr matten, dem Sterben nahen Thieren. Iſt das langſame Abſterben erfolgt, ſo liegen beide Lappen ausgebreitet, und auch die Baſis der Arme, die in der Abbildung (Fig. 2. a.) noch kräftig und umgebogen ſind, und die Vorragungen (c, c, c) zwiſchen der Baſis der Arme ſtülpen ſich nach Auſsen. Doch davon weiter unten ausführlicher. Jetzt bemerken wir nur noch, daſs die Ränder der Arme an der Spitze derſelben (Ebend. b.) immer mehr auseinander klaffen. Hier verlieren ſich auch die Kräuſelungen. Dafür ſieht man deutlich die Ränder der Armſpitze mit Fühlern beſetzt, die in ein knopfförmiges Ende auslaufen. Sie ſind von *Müller* (*a. a. O.* Tab. LXXVII. T. 4.) gut abgebildet. Ob ſie den Kräuſelungen ganz fehlen, iſt nicht leicht zu entſcheiden, da man ein Stück des im Beutel umgebogenen Randes ſehr ſchwer in einer vortheilhaften Lage unter das Mikroſkop bringen kann. An der Spitze der Arme ſind die Fühler aber auch mit unbewaffnetem Auge deutlich zu ſehen.

Nach Gefäſsen, innerhalb der Maſſe des Armes, habe ich vergeblich geſucht. Ein Paar Mal ſahe ich

den Schein von einem unregelmäfsigen Gefäfsnetze, doch lehrte die Unterfuchung, dafs er von Falten der Oberfläche kam. Statt wahrer Gefäfse ift hingegen ein Kanal in jedem Arm, zu deffen deutlicher Befchreibung das bisher über die Arme Gefagte vorangefchickt werden mufste. Er wird vom Mittelstheil und beiden Seitentheilen zugleich gebildet. Sein eigentliches Verhältnifs zeigt die Abbildung (Fig. 7. δ.) vom Durchfchnitt eines lebenskräftigen Armes. Die achte Figur giebt denfelben Durchfchnitt, an welchem die Seitentheile mit geringem Kraftaufwande auseinander gebogen find. Die ftärkere obere Hälfte der Seitentheile (bis ε) hält fie noch fo aneinander, dafs die Rinne (η) zwar tiefer eingeht, aber nicht bis zum Kanal (δ) offene Einficht geftattet. Es ift alfo diefer Kanal (δ) ohne völlig gefchloffen zu feyn, (da die innere Fläche der Seitentheile fich bis zu ihm hinzieht), dennoch durch das Aneinanderliegen der Seitentheile ganz *gedeckt*, fo lange der Arm nicht erfchlafft ift, wie der Arm III., in welchen man bis auf den Kanal hineinfieht. Sind die Arme kräftig, fo kann man den Kanal nur völlig überfehen, wenn man durch einen Schnitt in der Richtung α δ den einen Seitentheil des Arms entfernt hat. In folchen nicht erfchlafften Armen ift die Höhe (Fig. 7. β ζ) bedeutender, als die Breite (α γ); fie müffen fich daher, wenn man die Meduse auf die gewölbte Fläche kehrt, etwas auf die Seite neigen, wie I. und II. unferer erften Abbildung. Man fieht dann den Kanal durchfchimmern.

Verfolgen wir ihn in feinem Verlaufe, fo fehen wir ihn in der Spitze der Arme, wo die Seitentheile auseinander liegen, fich verlieren (Fig. 2. *Arm* III. b.), mit der grofsen Rinne (η) die der Arm bildet, zufammen fliefsend. An der Bafis der Arme endet er in der kreuzförmigen Mundöffnung, und zwar gehen die

Kanäle der vier Arme in die vorſpringenden Spitzen des Kreuzes, die dadurch abgerundet werden, wie die Figur des Kreuzes auf Kartenblättern.

Die genaue Abbildung des Mundes in der zweiten Figur zeigte deutlich, wie es entſteht, indem die vier Rinnen der Arme zuſammenſtoſsen und gemeinſchaftlich ſich in das Innere des Thieres durch einen kreuzförmigen Eingang fortſetzen, und, wie nothwendig die Kanäle der Arme, in die Spitzen dieſes Kreuzes (d, d,) verlaufen müſſen. Den kreuzförmigen Eingang möchte ich aber, um genau zu ſeyn, nicht den Mund nennen, ſondern den *Schlund*, als Uebergang aus der Mundhöhle in den Magen.

Als *Mundhöhle* kann man nämlich den Raum anſehen, den die krauſen Ränder bei e zwiſchen der Baſis der Arme einſchlieſsen. In lebenden Meduſen habe ich dieſe Ränder nicht ſelten ganz aneinander liegen geſehen, ſo daſs die Anſicht des Schlundes völlig verdeckt war, und ſie wie Lippen einen Raum vor dem Schlunde begränzten. Die innere Höhlung des Thieres iſt dann gegen die Aufsenwelt verſchloſſen, mit Ausnahme der Spitze der Arme, wo das Ende des früher beſchriebenen Kanals wohl nie ganz verſchloſſen iſt. Die vierte Figur, obgleich nicht völlig ausgeführt, wird hinreichen, dieſes deutlich zu machen.

Ueber dem Schlunde liegt die Magenhöhle, mit ihren vier ſeitlichen Erweiterungen. Boden und Decke derſelben ſtehen lange nicht ſo weit von einander ab, als im *Rhizoſtoma*. Der Mittelheil iſt viel niedriger als die Nebenhöhlen, und dieſe mögen im Geſchäft der Verdauung wirkſamer ſeyn. Zwiſchen zwei Nebenhöhlen ſpringt die ſolide Maſſe des Hutes gegen den Mittelpunkt vor (h g h). Nothwendig ſtoſsen Decke und Boden an dieſen *Vorſprüngen* zuſammen, während ſie durch die Nebenhöhlen zwiſchen den Vorſprüngen

länger von einander entfernt gehalten werden. Die Decke ist nicht eben, sondern steigt in einer stumpfvierseitigen Pyramide herab, deren Kanten in der Richtung der Arme verlaufen und in die Vorsprünge übergehen, von denen über jedem Arme einer liegt. Auf dem Boden sieht man nach oben offene Halbkanäle aus den vier Winkeln (d) des Schlundes gegen die Spitzen der vier Vorsprünge eine kurze Strecke (dg) hindurch verlaufen, um von diesen Spitzen bis in den Umfang des Hutes, als geschlossene Gefäfse sich zu erstrecken. Offenbar sind es die Fortsetzungen der Kanäle, die aus den Armen sich in die Schlundwinkel umbiegen.

Wir haben nun Materialien genug, um zu einer Vergleichung mit *Rhizostoma* überzugehen. Was zuvörderst die Arme anlangt, so ist es offenbar, dafs sie nicht ganz die Bedeutung der Saugarme von *Rhizostoma* haben. Indessen möchte ich doch nicht entscheidend behaupten: „Es giebt nichts bei andern Medusen im gewöhnlichen Sinne des Wortes, welches sich mit den Saugarmen der *Rhizostomen* und ihren Gefäfsen vergleichen liefse.“ Nach *Gäde's* Abbildung, die, wenn nicht nach einem todten, doch gewifs nach einem sehr ermatteten Thiere angefertigt seyn mufs, liegen freilich die Arme schlaff ausgebreitet, und man könnte jeden für die Summe zweier Anhänge vom Saugarm des *Rhizostoma* ansehn (a. a. O. Fig. 1. p.), allein der zwar nicht geschlossene, doch verdeckte Kanal im Arm der *Aurellia* entspricht in jeder Hinsicht, besonders wenn man seinen Eintritt in den Schlund und seinen Verlauf als Halbkanal in der Magenhöhle betrachtet, dem Mittelgefäfse eines Saugarms von *Rhizostoma*. Der Theil, den wir den obern Mitteltheil der Arme genannt haben, ist prismatisch mit abgerundeten Kanten (Fig. 5. $\alpha\beta\gamma$), nur

der Rand der Seitentheile (*Ebend. s ζ*) ſcheint den Anhängen (p. Fig. 1. *a. a. O.*) der *Rhizoſtoma* zu entſprechen. So glauben wir die Arme der *Aurellien* als der Länge nach aufgeſchlitzte Saugarme der *Rhizoſtomen* anſehen zu können, wozu noch einige Modificationen kommen, die gröſtentheils darin liegen, daſs die *Aurellien* überhaupt nur vier, die *Rhizoſtomen* aber vier Paar Arme haben. Die Nebengefäſse in den Armen der Letztern werden vielleicht erſetzt durch die Eingänge in die Beutel an den Rändern der *Aurellien-Arme* (*Vergl. Gäde* Tab. I. Fig. 5.) Der Einwand, daſs die Arme der *Rhizoſtomen* zum Einſaugen dienen, iſt auch nicht entſcheidend, da einerſeits der vielbeſprochene Kanal im Arm unſerer Meduſe, auch durch Einſaugen, Waſſer in den Mund führen könnte, andrerſeits nicht erwieſen iſt, daſs die Gefäſse in den entſprechenden Theilen der *Rhizoſtomen* einſaugen, und nicht etwa die Eier ausleiten.

Eyſenhardt hat es vollſtändig dargethan, daſs der Stiel der *Rhizoſtomen* der verlängerte Schlund der *Aurellien* iſt, gerade ſo, wie die Nabelſchnur der Säugthiere dem in einen Cylinder verlängerten Nabel der Vögel gleich kommt. Ein Durchſchnitt horizontal durch den Stiel der erſtern Meduſe (*a. a. O.* Fig. I. x b a b x) iſt völlig gleich einem Durchſchnitte, den man an einer *Aurellia* dicht über der Inſertion aller Arme machen würde. Hieraus wird es auch klar, daſs die Benennung „*Schlund*“ für den Eingang in den Magen phyſiologiſch richtiger iſt, als Mund. Denn wenn wir den *Rhizoſtomen* ſtatt eines inwendigen Maules einen inwendigen Schlund zuſchreiben, ſo haben wir weniger eine *Contradictio in adjecto*, indem das Maul der Thiere diejenige Oeffnung genannt wird, durch welche die innere verdauende Höhle ſich nach Aufsen mündet. Das Maul der *Rhi-*

zoſtomen würde durch die Stellen erſetzt werden, durch welche die Nahrung eintritt, wie es ſcheint, die offenen Mündungen der Gefäſse in den Blättern an der Spitze der Saugarme dieſer Quallen.

Auch die Uebereinſtimmung der Magenhöhle beider Thiere iſt unverkennbar. Die Decke ragt in beiden als vierſeitige Pyramide herab, in *Rhizoſtoma* jedoch nach *Eyſenhardt's* Abbildung etwas weniger. In beiden enthält der Boden die kreuzförmige Oeffnung des Schlundes (*d d d unſerer Figur für Aurelia und Fig. 2. a. a. a. O. für Rhizoſtoma*). Aus den Ecken des Schlundes laufen Halbkanäle auf dem Boden der Magenhöhle fort (*d g a in unſerer Abbildung Fig. 3. t. bei Eyſenhardt*). Allein, ein Unterſchied iſt weſentlich. Die vierſeitige Pyramide an der Decke der Magenhöhle von *Rhizoſtoma* hat eine Baſis mit concaven Seiten (*v. v. v. Fig. 12. a. a. O.*) in welche nach *Eyſenhardt* (*a. a. O.* S. 395.) die Seitenränder der Halbkanäle auf dem Boden der Magenhöhle übergehen, indem der Kanal ſelbſt als geſchloſſenes Gefäſs in die Maſſe des Hutes tritt. In unſerer Meduſe ſind dagegen die Seitenränder von der Baſis der Pyramide ſehr convex nach aufsen, denn der Bogen *g h i k g unſerer vierten Abbildung* entſpricht dem *v v v* der eben citirten, da die Seitenränder des Halbkanals auf dem Boden der Magenhöhle, indem der Kanal ſelbſt als geſchloſſenes Gefäſs in den Vorſprung tritt, ſich in dieſe Bögen fortſetzen. Auf ſolche Weiſe bekommt der Magen vier Nebenhöhlen (*Fig. 5. g h i k*), die durch die Vorſprünge (*g g*) getrennt ſind. Ein Blick auf die Abbildungen beider Magendecken lehrt, dafs ein horizontaler Durchſchnitt vom Magen des *Rhizoſtoma* ein Kreuz giebt, deſſen Spitzen nach den Kanten der Pyramide und der Inſertion der entſprechenden Arme auslaufen. Der nämliche Durch-

schnitt durch den Magen von *Aurellia* giebt ein Kreuz, dessen *Einschnürungen* dieselbe Lage haben.

Wenn *Gäde* sagt:

„Im Innern des Mauls“ (sollte wohl heissen Mitteltheil des Magens) „wird man vier Oeffnungen gewahr; von denen unter der Basis eines jeden Armes eine liegt. Mit einer jeden dieser Oeffnungen communicirt ein nicht sehr langer, aber ziemlich weiter Kanal, der in einen rundlichen geräumigen Sack führt u. s. w.“), so muss ich hier einen kleinen Fehler, nicht sowohl der Untersuchung, als vielmehr der Darstellung vermuthen. Es bildet nämlich *Gäde* die Magengruben richtig im Zwischenraume der Arme ab. Wenn nun aus der Basis der Arme ein Kanal in sie einführen sollte, so müsste wohl, bei der Regelmäfsigkeit im Bau dieser Thiere, von jeder Seite aus dem Insertionspunkt eines Armes ein Kanal in die Magengrube führen. Etwas dem Aehnliches ist allerdings da. Eine seichte kurze Furche verläuft von jedem Vorsprung zu beiden Seiten in die benachbarten Magengruben. Die Furche füllt sich bei schwachen Injectionen, die gegen einen Vorsprung gerichtet werden. Durch stärkere Injectionen und Untersuchungen mit der Sonde überzeugt man sich aber, dafs es eine blofse Furche sey, und zwar eine sehr schmale, die *Gäde* nicht gemeint haben kann, und die ich nicht näher beschreibe, da es dazu einer weitläuftigen Darstellung bedarf, und überdies die Furche von geringer Bedeutung zu seyn scheint. Der Haupteingang in die Nebenhöhlen des Magens hat ein ganz anderes Verhältnifs, worüber die zweite und fünfte Figur belehren können. Letztere zeigt, wie die Decke des Mitteltheils vom Magen allmählich in die Nebenhöhlen übergeht. Hier ist also kein besonderer Eingangskanal angedeutet, ja es findet sich sogar das Gegentheil. Von der

Spitze der Pyramide laufen in der Mitte zwifchen den Hauptkanten fchwächere Nebenkanten in die Nebenhöhlen des Magens hinein. Sie find in der Abbildung ausgelaffen, um diefe nicht undeutlich zu machen. Ueberdies find fie lange nicht immer gleich, öfter beinahe unkenntlich, wie in dem Original zu unferer Zeichnung, feltener find fie faft fo merklich, als die Hauptkanten, fo dafs man eine achtfeitige Pyramide aus der Schlundöffnung hervorragen fieht, wenn das Thier die Decke feiner Magenhöhle aus dem Schlunde hervorftülpt. Im Boden der Magenhöhle ift dagegen ein viel tieferer und breiterer Halbkanal, der einer folchen Nebenkante der Pyramide entfpricht. In der zweiten Figur fehen wir in der Nebenhöhle *h*, *h* zwei Schatten *o o*, die nach Aufsen, (gegen den Rand hin) fich in den Umfang der Nebenhöhle verlieren, nach innen (gegen den Mittelpunkt der Medufe) fich gegen die benachbarten Vorfprünge hinziehen. Sie find die Wände des Halbkanals im Boden, denn, führt man eine Sonde aus dem Schlunde in diefer Richtung, fo gelangt man fogleich in die Nebenhöhle, bewegt man die Sonde aber feitlich, fo fühlt man bei *o* und *o* einen Widerftand. Senkt man dagegen die Sonde (in der abgebildeten umgekehrten Lage der Medufe), fo kann man fie bis an den Vorfprung nach *g h* bewegen, ein Beweis, dafs der Boden der Höhle zwifchen *o* und *o* tief ausgefurcht ift. Daffelbe lehrt die Injection. Das Refultat ift alfo, dafs der Halbkanal *o o*, als der eigentliche Eingang in die Nebenhöhle zu betrachten ift, dafs aber nach oben die Communication viel weiter ift, nach dem ganzen Umfang der Nebenhöhle (vergl. Fig. 5.)

Es ift fchon bemerkt worden, dafs in erfchlafften Medufen nicht nur die Arme fich ausbreiten, fondern auch die Ränder des Schlundes *c*, *c*, *c*, *c*, zwi-

schen ihnen sich umstülpen. In todten Thieren geht das so weit, dafs der Mittelheil des Magens ganz verschwindet, die Pyramide der Decke mehr oder weniger hervortritt, und also ein grofser Theil der innern Höhlung hervorgestülpt ist. Einen Fall dieser Art bildet die dritte Figur ab. Es ist eine junge todte Meduse, deren Arme, so wie die Umgebungen des Schlundes gröfstentheils geschwunden sind, ob durch Abreiben, lassen wir unentschieden. Von den nächsten Umgebungen des Schlundes ist nur der Ring *a c a* übrig geblieben. Statt der Vorragung *c der zweiten Figur* sieht man hier immer zwei, und zwischen ihnen den Eingang in den Kanal, der in die Nebenhöhle des Magens führt. Wie sich das Ansehn so verändern müsse, sieht man leicht, wenn man sich denkt, dafs in *Fig.* 2. die Stelle *c* umgebogen würde. Die Seitenflächen der Decken-Pyramide liegen an den Theilen des Bodens, die zwischen den Armen sind, nah an, der Eingang in den Halbkanal *o* bleibt aber offen, und man könnte also von der Meduse in diesem Zustande sagen, sie habe vier Mägen, jeden mit einer eigenen Oeffnung versehen. Um nun zu entscheiden, ob *Péron* seine Diagnose nach diesem Zustande entworfen, in welchem das mittlere Maul (der Schlund nach unserer Benennung) ganz geschwunden ist, oder ob er die Oeffnungen der Athemsäcke für die Mundöffnungen ansah, müfste man seine Abbildungen untersuchen, oder in dem noch nicht öffentlich bekannt gewordenen ausführlichen Texte die Anzeigen finden, ob er die Charakteristik nach Exemplaren entworfen hat, die in Weingeist aufgehoben waren, oder nach Beschreibungen und Abbildungen. Vielleicht liegt der Schlüssel in *Linne's* Diagnose: *cavitatibus subtus quatuor.*

Ich mufs hier bemerken, dafs die Gestalt der M. aurita im Tode, aufser der geringern oder stärkern

Umstülpung des Magens gar sehr verändert wird. Während in lebenden der Hutrand ein wenig nach unten gebogen ist, so dass der Hut eine geringe Wölbung hat, sieht man ihn in todten bald so, nach unten gebogen, dass das Thier die Form einer *Beroë* einnimmt, bald ist er ganz nach oben gestülpt, so dass er einer Kugel mit oberem Eingang in eine innere Höhlung gleicht. Noch mehr verändert wird die Form des Thieres, wenn es beim Anspülen an den Strand verwundet wird. Die eingerissenen Stellen vernarben bald und geben einen mannichfach gelappten Rand. Am Strande liegend schrumpft der Körper ein [1]), nimmt dabei so verschiedene Formen an, dass ich früher halb eingetrocknete Medusen, die man mir brachte, für sehr verschiedene Thiere zu halten geneigt war. Jetzt weiss ich, dass sie alle zu *Medusa aurita* gehörten, und es ist kein Zweifel, dass diese in den Schriften der Zoologen unter vielfältigen Namen und Beschreibungen vorkommt. *Péron*, aus trüben Quellen schöpfend, machte aus ihr nicht nur viele Arten, sondern mehrere Gattungen. So ist *Medusa Persea Forskal*, woraus *Péron* die Gattung *Evagora* macht, schwerlich eine andere, als die, von der wir handeln.

Wie viel Mägen sollen wir nun der Medusa aurita zuschreiben? Man kann einen, vier oder fünf anneh-

---

1) Die Medusen sind wegen des zarten Baues ihres Körpers sehr zum Verschrumpfen geneigt. Schon *Réaumur* bemerkte dies an Rhizostomen, wenn man sie in kochendes Wasser legt. Die schnelle Verkleinerung von Medusa aurita, wenn man sie mit kochendem Wasser übergiesst, gleicht einem Taschenspielerkunststücke. Auch im Weingeist werden sie kleiner. Man darf daher die so aufgehobenen nicht immer für Junge halten. Selbst im Wasser schienen mir die todten immer kleiner als die lebenden, was ich jedoch noch nicht als allgemein gültig ansehen will.

men. Fünf, wenn man den Mitteltheil und die vier Nebenhöhlen alle einzeln aufzählt, vier für den Zuſtand des Umſtülpens. Will man ſich aber nicht in der Naturgeſchichte der Meduſen verwirren und im Auge behalten, daſs die eine Form die andere erläutern muſs, ſo kann man, ſo wie in *Rhizoſtoma*, in der *Aurelia* nur *einen* Magen erkennen, der ſtatt concaver Wände convexe hat. Den Mitteltheil als nicht zum Magen gehörig anzuſehn, erlaubt der Urſprung der Gefäſse nicht.

Bekanntlich ſind in der Scheibe der Meduſa aurita ſechzehn Paar Gefäſse, acht von ihnen ſind verzweigt, und eben ſo viele unverzweigt. Erſtere nennen wir *Hauptgefäſse*, letztere *Nebengefäſse*. Ihr Verlauf iſt mit Genauigkeit in der einen Hälfte der erſten Figur gezeichnet und ſchon durch *Gäde* bekannt. Bei Anſicht unſerer Abbildung wird man die groſsen Winkel der Hauptverzweigungen und die ſcharfen Umbiegungen der Hauptäſte bemerken. Das ſcheint mir charakteriſtiſch für dieſe Thiere, indem ich bei allen daſſelbe Verhältniſs fand. In der Zahl der kleinen Verzweigungen herrſcht die gröſste Mannichfaltigkeit. Auch darin ſind die Individuen unter ſich verſchieden, daſs bei einigen die Hauptgefäſse ſich früher vertheilen, wie in *Gäde's* Abbildung, in andern ſpäter, wie in der vorliegenden. Eine Zeitlang glaubte ich hierin einen ſpecifiſchen Unterſchied zu finden, indeſſen laſſen ſich keine andern ſtets damit verbundenen Verſchiedenheiten entdecken. Den Urſprung der Gefäſse und das Verhältniſs derſelben zu der verdauenden Höhle, zeigt die vierte Figur deutlich, und ſie würde, wenn noch ein Zweifel bliebe, die Uebereinſtimmung des Bogens *h i k* mit dem Bogen *v v v* in *Eyſenhardt's Fig.* 12. beweiſen. Aus der Mitte der Bogen einer Magengrube (*i*) kommt ein Hauptgefäſs, von beiden

Seiten ein Nebengefäfs. Aus den vier Magengruben [1]) kommen alſo vier Hauptgefäſse und alle acht Nebengefäſse. Die vier übrigen Hauptgefäſse über den Armen, in den Vorſprüngen (*h g h Fig.* 2.) verlaufend, ſind die unmittelbaren Fortſetzungen der Halbkanäle auf dem Boden des Mitteltheils der Magenhöhle, und alſo wie aus dem Frühern erhellt, mittelbare Fortſetzungen der Kanäle in den Armen. Ihr Urſprung iſt mit *g* bezeichnet, und giebt den Beweis, daſs der Mittelttheil des Magens *g g g g* nothwendig als zum Magen gehörig angeſehen werden muſs. Nimmt man vier Mägen an: ſo kämen ſie gar nicht aus den Mägen.

Die Frage, ob die Gefäſse von einer eigenen Haut umgekleidet ſind, kann auf zweifache Weiſe beantwortet werden. Man läugnet ſie gewöhnlich und nennt die Gefäſse ausgegrabene Wege. Dem ſtimme ich gern bei, jedoch darf dann auch von keiner Haut oder Oberhaut die Rede ſeyn. So wie nämlich die Gallertmaſſe des Thieres gegen die Auſsenwelt eine feſtere Begränzung hat, die ſich in kleinen Lappen ablöſen läſst, beſonders wenn man das Thier einige Zeit der freien Luft ausſetzt, ſo findet daſſelbe Verhältniſs für die innern Höhlungen Statt, in denen jedoch die Auskleidung noch viel zarter iſt. Dieſe Begränzung der in-

1) Den Ausdruck Magenſäcke glaubte ich ſorgfältig vermeiden zu müſſen, da wir bei dem Ausdruck: „Sack“ an eine Membranartige Hülle denken. Nennen wir doch eine Höhlung in einer ſoliden Maſſe, z. B. einem Stein, nicht einen Sack. Die ganze verdauende Höhle heiſst beſſer die Magenhöhle, darin unterſcheide ich den Mittelttheil und die Nebenhöhlen oder die vier Magengruben, weil ſie ſich zum Mittelttheil wie Gruben verhalten. Der Ausdruck „Athemſack“ iſt zuläſſiger, da die untere Wand aus einer dünnen membranartigen Gallertlage beſteht, auch zwiſchen ihm und dem Magen nur eine dünne Scheidewand iſt.

nern Höhlung zeigt den merkwürdigen Unterschied, dafs sie deutlicher ist, wo sie der äufsern Fläche näher liegt. An der Decke des Magens gelang es mir nicht, sie zu erkennen, in den Gefäfsförmigen Verzweigungen aber wohl, und zwar fand ich sie an der untern Wandung jedes Gefäfses, die der untern Fläche des Thieres näher liegt, deutlicher als an der obern Wandung. Man sieht also, dafs die Gallertmasse um so fester gerinnt, jemehr sie der Einwirkung der Aufsenwelt blofs gestellt ist. Die Oberhaut ist nicht etwas Isolirtes, vom Leibe des Thieres Getrenntes, sondern dessen festere Gränze, nur wenig mehr ausgebildet, als die äufsere der Polypen. *Gäde* sagt: „Die Oberhaut läfst sich, wenn das Thier einige Stunden aus dem Wasser gewesen ist, sehr leicht stückweise abnehmen.“ Sehr wahr! im Wasser ist sie aber schwerer zu erkennen. Hier ist nur das erste Bildungsmoment der Haut, das in Medusa aurita noch so schwach wirksam ist, dafs man die Haut besser ganz läugnet. Man kann sie aber künstlich erzeugen. Kaum dürfte es nöthig seyn, die Gefäfse der *Aurellien* auf die *Rhizostomen* zu reduciren. Schon durch die Benennung Haupt- und Nebengefäfse, die auch *Eysenhardt* angenommen hat, ist auf das gegenseitige Verhältnifs hingewiesen. In beiden verläuft der Mittelstamm der Hauptgefäfse gerade auf die dunkeln Körper (*x bei uns*, *s bei Eys.*) zu. Die Verzweigung ist sehr verschieden, und die Nebengefäfse haben in *Rhizostomen* höhere Bedeutung als in *Aurellien*, da sie in jenen bedeutenden Antheil an der Bildung der Gefäfsnetze zeigen.

Die Respirationssäcke fand ich immer viel weiter geöffnet, als *Gäde's* Abbildung zeigt. In der zweiten Figur ist zwischen den Armen I und II. ein solcher Sack *p q* mit dem Eingange *r s* abgebildet, zwischen den Ar-

men II und III das Verhältnifs dieſes Einganges zu der entſprechenden Nebenhöhle des Magens.

Meine Unterſuchungen der Geſchlechtstheile ſind noch nicht geſchloſſen, beſonders was ihre Anheftung betrifft. Leicht findet man die Blinddarmähnlichen Schläuche, die *Gäde* (*Fig.* 7. *c.*) abbildet, und den Theil, den er Faltenkranz nennt (*Ebend. a*). Dieſer bildet mehr als einen Halbkreis, und jene liegen nach dem Mittelpunkte des Kreiſes zu. Der Faltenkranz, der Eierſtock der Meduſe erſchien mir aber nicht als gefaltete Haut (*Vergl. Gäde* S. 17) Wenn ich ihn lostrennte und auseinander zog, zeigte er ſich als ein mehr als Zolllanger Gallertcylinder, der in ſeinem Innern aus dunklern Galiert gebildete Kügelchen enthielt und den wurſtförmigen Laich vieler Mollusken völlig gleich ſah. Die gröſsern dieſer Kügelchen ſind ſchärfer begränzt und wohl die neuen Keime, die nach dem Geſetz der infuſoriellen Bildung (Iſolirung aus einem Allgemeinen) entſtehen mögen, wie die Keimkörner niederer Pflanzen, und die Keime (vulgo Eier) niederer Thiere.

Gröſser, dunkler und länglicher ſind die ſogenannten Eier in den Beuteln der krauſen Armränder. Man ſieht ſie hier, wie die fünfte Abbildung zeigt, eiförmig aus einem dunklern Inhalte einer viel hellern Umgebung und einer ganz lichten Stelle an dem einen Ende beſtehen, ſo daſs ſie unter dem Mikroſkope einem kleinen Hühnerei, das durchſichtig genug wäre, um Dotter, Eiweiſs und Luftraum zugleich zu zeigen, vollkommen ähnlich ſehen. Sehr überraſchend war es mir eine groſse Beweglichkeit bei ihnen zu finden. Ich kenne nur wenige Infuſorien, die ſo ſchnell ſind. Sie ſcheinen willkührlich die Beutel an den krauſen Armrändern verlaſſen zu können. Das Glas, in welchem ich Meduſen nach Königsberg brachte, wimmelte am

andern

andern Tage von ihnen. Sie waren mit bloſsem Auge ſichtbar und blieben noch lange nach dem Abſterben der Meduſen vollkommen munter.

Wofür ſoll man dieſe beweglichen Körper erklären? Ich konnte mich, als ich ſie ſo munter umherſchwimmen ſah, kaum des Gedankens erwehren, daſs es Schmarotzerthiere ſeyn könnten. Die niedere Stufe der Organiſation, auf der die Meduſen ſtehn, würde vielleicht nicht dagegen ſeyn. Wenigſtens haben Thiere, die nur wenig höher ſtehen, ihre Schmarotzer. *Müller* fand in Naïden Würmer, und ich traf in unſern Süſswaſſermuſcheln mehr als eine Art von Einwohnern. Indeſſen bleibt es immer wahrſcheinlicher, daſs jene Thierchen unentwickelte Meduſen ſind. Ihr Vorkommen iſt in einem gewiſſen Alter zu regelmäſsig, und ſie ſind zu zahlreich, um für Gäſte gehalten zu werden. Ob ſie Eier zu nennen ſind, würde erſt dann zu entſcheiden ſeyn, wenn man wüſste, ob ſie von einer durchſichtigen Haut umſchloſſen werden oder nicht. Hierüber hat mich das Mikroſkop in Zweifel gelaſſen. Die willkührliche Bewegung widerſpricht dem Eizuſtande nicht ganz, denn abgeſehen davon, daſs man hin und wieder freie, wenn auch geringere Beweglichkeit an den Eiern niederer Thiere beobachtet hat, (*Cavolini* ſah ſie ſogar an den Keimen von Gorgonien), würde ja jedes Ei frei umherſchwimmen können, deſſen zarte Hüllen den Fötus nicht hinderten, ſeine Bewegungsorgane zu gebrauchen. Hier iſt jedoch die Bewegung ſo lebhaft, daſs ich an eine umhüllende Haut nicht glauben möchte. Ich nenne dieſe Körper daher *Larven*, da ſie von der Geſtalt der erwachſenen Meduſen ſehr merklich abweichen. Wenn man auch die helle Stelle für den Eingang in eine innere Höhlung und das Dunkle in der Mitte für die dunkler gefärbte Auskleidung einer verdauenden Höhle hält — analog der innern Wandung

der Armpolypen, so ist doch die ganze Form mehr glockenförmig, wie in *Beroë*, und nicht scheibenförmig. Ob die Larven sich so umbilden, dafs der Rand der Glocke sich allmählich mehr erweitert, oder ob eine weniger allmähliche Metamorphose erfolgt, mufs der Zukunft zu entscheiden überlassen bleiben.

Wenn mich mein Gedächtnifs nicht nach einem Zeitraume von sechs Jahren täuscht, so erwähnt auch *O. F. Müller* der freien Beweglichkeit der sogenannten Eier in den Armrändern. Unsere Bibliothek besitzt die *Icones Zool. Danicae* leider so, wie sie anfangs erschienen, ohne den erläuternden Text. Nur im Allgemeinen ist mir erinnerlich, dafs *Müller* hie und da mehr sagt, als spätere Schriftsteller. So bemerke ich auf der sieben und siebzigsten Tafel in Fig. 1. über den röhrigen Fühlern eine Reihe breiterer Anhänge, deren *Gäde* nicht erwähnt, und die ich deutlich gesehen habe.

Unter der bedeutenden Anzahl der von mir beobachteten Exemplare von Medusa aurita fand ich manche Abweichung in den numerischen Verhältnissen der Theile. Etwa $\frac{2}{10}$ zeigten die normale Vertheilung nach der Vierzahl. Einzelne entdeckte ich aber, die drei, fünf und sechs Arme hatten. Mit der Zahl der Arme stimmt immer die Zahl der Nebenhöhlen des Magens, der Athemsäcke und der Eierstöcke, meistens auch die Zahl der Gefäfse mit den dunkeln Körperchen in den Einschnitten des Hutrandes, diese jedoch nicht immer. So habe ich eine in Weingeist aufgehobene Medufe mit sechs Armen, Magengruben, Athemsäcken und Eierstöcken vor mir, die Zahl der Einschnitte des Hutrandes und der dunkeln Körper in denselben ist aber nicht 2 mal 6, sondern 10; eben so viele Haupt- und Nebengefäfse verlaufen im Hute. In zweien Vorsprüngen (*h g h*)

finden sich nämlich nur unverzweigte Gefäfse, während zwei Nebengefäfse durch Aeste benachbarter Hauptgefäfse ersetzt werden. Merkwürdig ist es dabei, dafs die verästelten Gefäfse, sie mögen aus den Magengruben oder deren Zwischenräumen kommen, dunkle Körper am Ende haben, die unverzweigten nicht. Jede Magengrube giebt aus der Mitte ihres äufsern Randes ein verzweigtes Gefäfs, obgleich nur vier der zwischenliegenden Vorsprünge mit verzweigten Gefäfsen versehen sind.

XXII.

C. Bell's Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. (Phil. Transact. 1821. p. 398 ff.)

Während der kürzlich in England eingetretenen Fortschritte in den Wissenschaften ist auch das Nervensystem nicht zurück geblieben. Sein verwickelter Bau wurde aufgehellt, der eigenthümliche Bau und die Verrichtungen der verschiedenen Nerven bestimmt, wodurch die früher Statt findende Verwirrung dieses Systems verschwand, und die einfache und natürliche Anordnung desselben nachgewiesen ward. Bei der Darstellung meiner Ansicht glaube ich am besten die Methode meines Lehrvortrags zu befolgen.

Verwicklung des Nervensystems.

So lange die jetzt geltende Ansicht, dafs die Nerven von einem Mittelpunkt ausgehen, alle dieselbe Structur und Verrichtung haben, alle empfindlich sind, besteht,

vermehren die Entdeckungen neuer Nervenzweige und Knoten die Dunkelheit des Gegenstandes, statt sie zu zerstreuen. Wenn der Physiolog zwei verschiedene Nerven zu allen Theilen des Antlitzes ihre Zweige senden, drei zur Zunge, vier zum Schlundkopfe und äufserst vielfach verflochtene Nerven zum Halse gehen sieht, einen Nerven ohne, einen andern mit zahllosen Knoten findet, überhaupt das Nervensystem als ein überall verbreitetes Netzwerk erkennt, so wird er fast nothwendig durch die anscheinende Vereinigung und Verwicklung von der Untersuchung abgeschreckt. In der That aber gelang es mir, diese so zu lösen, dafs selbst der jüngste Anfänger den Gegenstand vollkommen versteht.

Gegenstand des Aufsatzes.

Ich beschäftige mich in diesem Aufsatze blofs mit den *Athmungsnerven*, die aber ein bedeutendes System bilden, welches *alle die Nerven begreift, wodurch die, beim Athmen und Sprechen thätigen Muskeln verbunden werden.*

Zuerst fragt es sich natürlich, wie viele Muskeln beim Athemholen vereinigt sind, dann, wodurch diese Verbindungen von Muskeln, Behufs des Athemholen bewirkt werden, die von einander getrennt sind, und zum Theil besondere Functionen haben. Es kann sonderbar scheinen, von Athmungsnerven des Gesichts, Halses, der Schulter zu reden, indessen ist dem in der That so. Ein schnell laufendes Pferd athmet nicht blofs mit den Muskeln der Rippen, sondern Unterleib, Hals und Nasenlöcher sind in gleich heftiger Bewegung als die Brusthöhle. Beim Menschen bemerkt man bei beschleunigtem Kreislauf und verstärktem Athmen gleichfalls statt der seltnern und kaum merklichen Bewegungen der Brusthöhle, dafs bei jedem Einathmen die Schul-

tern aufgehoben, die Muskeln des Halſes, die Lippen und Naſenlöcher gleichzeitig mit denen der Bruſthöhle heftig bewegt werden. Einige hundert Muskeln, die ſo beim Athemholen, Huſten, Nieſen, Sprechen, Singen, thätig ſind, müſſen offenbar durch Nerven vereinigt werden, und dieſe nenne ich deshalb *Athmungsnerven.*

Der Grad der Zuſammenſetzung der Nerven ſteht mit der Mannichfaltigkeit der Functionen der Organe im geraden Verhältniſs.

Eine genaue Vergleichung der Nerven des Menſchen und der Thiere zeigt ein genaues Zuſammentreffen zwiſchen der Zahl der Organe und der Zuſammenſetzung ihrer Functionen und der Zahl ihrer Nerven. Organe, die nur eine Art von Thätigkeit zeigen, haben nur einen Nerven, ſo hoch auch jene geſteigert ſeyn mag; zwei oder mehrere verſchiedene Nerven bezeichnen dagegen immer eine doppelte oder mehrfache Function, nie bloſse Erhöhung der Nerventhätigkeit, ein Satz, der dieſem Theil der Anatomie neues Intereſſe giebt.

So findet man bei den Thieren, die nicht mit dem Munde athmen, hier nur einen Nerven. Wo Antlitz, Naſe, Hals, keine zuſammengeſetzte Beziehung haben, beſitzen ſie gleichfalls nur einen; ganz anders verhalten ſich dieſe Theile beim Menſchen, und man findet ſich hier aus dem Labyrinth, worein die fünf Nerven dieſer Theile verwickeln, wenn man erwägt, daſs der Mund ſowohl Athmungs- als Kaufunctionen hat, Stimm-, Sprach- und Sinnorgan iſt, wo es dann vielmehr auffallend wäre, wenn derſelbe Nerv dieſen verſchiedenen Functionen vorſtände. Dies ergiebt ſich ſchon aus der Betrachtung der Nerven des Menſchen, noch mehr, wenn wir die vergleichende Anatomie zu Hülfe nehmen.

Die Nerven aller Thiere können in zwei Systeme zerfällt werden, ein einfaches und einförmiges, und ein unregelmäfsiges und zusammengesetztes.

Die Nerven des Antlitzes, Mundes, Schlundkopfs und Halses können beim Menschen, ungeachtet dies anfangs unmöglich scheint, leicht und natürlich auf zwei verschiedene Klassen zurückgeführt werden. Das leitende Princip bezieht sich auf die Functionen der Organe, sofern einige zum Leben und Bewegung nothwendig, andere nur bei höhern Thieren Behufs zusammengesetzter Handlungen und Genüsse zugefügt sind.

Wo blofs Empfindung und Bewegung, kein Herz, kein eignes Athmungsorgan vorhanden ist, findet man höchst einfache Nerven, zwei Stränge, die durch den Körper verlaufen, und seitlich an die verschiedenen Abtheilungen des Körpers Zweige geben. Hier finden sich nicht zwei verschiedene Systeme, jeder Theil erhält gleichmäfsig Nerven, und die Vereinigung in der Mittellinie reicht zu der Verbindung hin, die zur Ortsbewegung nöthig ist.

Beim Menschen findet sich dasselbe symmetrische und einförmige Nervensystem als beim Wurme, nur durch viele hinzugefügte Nerven verhüllt, die zu allmählich hinzutretenden Organen gehen, und deren Wegnahme das ursprüngliche Nervensystem auch beim Menschen erkennen läfst.

Die Rückenmarksnerven und das fünfte Paar bilden dieses ursprüngliche symmetrische System. Alle kommen durch Gedoppeltheit des Ursprungs, Knoten an einer ihrer Wurzeln, seitliche Verbreitung in gewisse Abtheilungen des Körpers, während sie die verschiedenen Abtheilungen des Körpers nicht vereinigen helfen, Verzweigung an willkührliche Muskeln, hohen Grad von Empfindlichkeit, Verbreitung an alle

Theile, indem sie sich in der That überall verzweigen, überein.

Diese Nerven sind bei weitem empfindlicher als die accessorischen. Legt man z. B. im Antlitz eines Thieres den fünften und siebenten Nerven blofs, so verlieren die Theile ihre Empfindlichkeit, wenn der erste, gar nicht, wenn der letzte durchschnitten wird.

Athmungsnerven.

Die Nerven, welche die innern Athmungswerkzeuge mit entfernten Theilen in Verbindung setzen, unterscheiden sich von den eben erwähnten mehrfach. Sie haben keine doppelte Wurzel, keine Knoten, ihre Ursprünge kommen vom verlängerten Marke und dem obern Ende des Rückenmarkes.

Es sind folgende:

1) Der *pneumogastrische Nerv*, der Herz, Lunge und Magen verbindet, die ihre Nerven zugleich von andern Stellen erhalten. Die vergleichende Anatomie scheint zu beweisen, dafs er für den Magen nicht wesentlich ist, da er sich nur da findet, wo Herz und Lunge mit einem muskulösen Athmungsapparat in Verbindung zu setzen sind. Die Phänomene beim Erbrechen und Schlucken beweisen die Vereinigung des Magens mit dem Muskelapparat des Athmens.

2) *Antlitznerv* oder *Antlitz-Athmungsnerv*. Alle, mit denen der Brusthöhle correspirenden Bewegungen der Nase, Lunge, überhaupt des Antlitzes, hängen von ihm ab. Durchschneidung desselben setzt das Antlitz aufser Zusammenstimmung mit den Lungen.

3) *Oberer Athmungsnerv des Stammes*, oder *Beinerv*. Er entsteht in derselben Linie mit den vorigen vom obern Theile des Rückenmarkes, tritt aber in den Schädel, dann mit dem pneumogastrischen heraus und

verfieht Muskeln, die fchon von dem urfprünglichen Nervenfyftem reichlich verforgt find.

Er beftimmt die Thätigkeit der Hals- und Schultermuskeln als Athmungsmuskeln, indem fie das Schulterblatt emporheben und dadurch die Bruftöhle frei machen. Durchfchneidung deffelben vernichtet ihre Athmungsthätigkeit, nicht ihre willkührliche Bewegung überhaupt.

4) *Grofser innerer Athmungsnerv*, der *Zwerchfellsnerv*. Hinlänglich bekannt.

5) *Aeufserer Athmungsnerv*. Er wurde bisher überfehen. Sein Urfprung ift dem des vorigen ähnlich. Er tritt zwifchen den Halsnerven hervor, ift mit dem Zwerchfellsnerven verbunden, tritt am Halfe vor den Hals- und Achfelnerven herab, geht durch die Achfelhöhle und gelangt an die Aufsenfeite der Rippen, wo die Muskeln fchon von Rückenmarksnerven mit Zweigen verfehen find [1])

Diefe vier letzten Nerven erregen die Muskeln des Antlitzes, Halfes, der Schulter und der Bruftöhle bei befchleunigtem Athmen, und find zum Sprechen und der Beftimmung des Ausdruckes in den Zügen durchaus nothwendig.

Andere, eben fo wefentliche find der Zungenfchlundkopfnerv, der Zungenfleifchnerv und die Zweige des Lungenmagennerven zum obern und untern Kehlkopf.

Die Nerven des Gefichtes unterfcheiden fich durch Bau, Empfindlichkeit und Functionen.

Im Geficht können wir uns am beften über die Beziehung der Nerven zu den Organen unterrichten, und die Wahrheit der eben aufgeftellten Sätze ausmit-

1) Er ift hinlänglich bekannt. *M.*

teln, da hier mehrere Functionen, die des Kauens, des Athmens, der Sprache und des Ausdrucks in den Zügen vereinigt sind. Diese Bewegungen sind willkührlich, aufserdem aber finden wir ganz oder fast ganz unwillkührliche bei Gemüthsveränderungen der höchsten und niedrigsten Art. Die anderwärts, Behufs der Verbreitung an entfernte Theile, miteinander verwebten Nerven sind hier völlig getrennt.

Der dreigetheilte Nerv.

Bei allen Thieren, die einen Magen, Fühl- und Greiforgane um die Speisen zu umfassen, haben, finden sich Spuren dieses Nerven, und bei den Würmern unterscheidet man am leichtesten den Speiseröhrenring des Nervensystems. Ein Tastorgan, das vom Kopf abgeht, die Antennen des Insekts oder der Rüssel des Elephanten erhält durch Zweige von ihm Empfindlichkeit und Beweglichkeit, dies aber nur als Sinnorgan, nicht als Athmungsorgan.

Von dem Nerven, der beim Blutigel vom äufsern Knoten zum Munde geht, kann man bis zu dem höchsten Thiere einen Geschmacks- und Kaunerven verfolgen, der sich hier als Sinnesnerv an der Zunge, ferner an den Speicheldrüsen, den Gesichtsmuskeln, der Haut als Gefühlsnerv verbreitet. Er allein entspringt von den Schenkeln des grofsen und kleinen Gehirns. An seiner Wurzel findet sich ein Knoten, wenn gleich nicht alle seine Fäden durch denselben gehen. Vor seinem Austritt aus dem Schädel spaltet er sich in seine drei Aeste für das Gesicht, die Kiefern und die Zunge. Er verbreitet sich sehr fein an der Haut und den Muskeln, vorzüglich denen, welche die Lippen bewegen.

Antlitz- oder Antlitzathmungsnerv.

Er findet sich nur da, wo Gesichtsbewegungen, die mit den Athmungswerkzeugen im Zusammenhange

ſtehn, vorkommen. Bei den Fiſchen geht er nicht nach vorn zum Geſicht, ſondern nach hinten zu den Kiemen, ja eigentlich fehlt er, und der ihm entſprechende Nerv iſt ein Aſt des Lungenmagennerven. Er entſpringt beim Menſchen ſeitlich von dem verlängerten Marke dicht hinter dem Hirnknoten, in einer Linie mit den übrigen Athmungsnerven. Er geht durch den Fallopiſchen Gang nach aufsen und verbindet ſich auf dieſem Wege durch den oberflächlichen Felſennerven und die Paukenſaite mit dem dreigetheilten, wodurch einerſeits Zweige von ihm zu der Naſenſchleimhaut und den Gaumenmuskeln, andrerſeits Zweige vom vorigen und dem ſympathiſchen in das innere Ohr gelangen.

Seine Hauptäſte am Geſicht gehen an die Muskeln der Stirn, Augenlider oder Wange, der Naſe und des Mundes. Auſserdem begleiten ſeine Zweige die feinen Hautgefäſse. Seine untern Zweige verbinden ſich mit den Hals- und übrigen Athmungsnerven.

Sein Bau kommt mit dem des pneumogaſtriſchen überein, unterſcheidet ſich aber von dem des dreigetheilten. Seine Fäden ſind ſehr eng gewebt, wie ein kleines Geflecht. Der fünfte beſitzt groſse, freie, runde Fäden, die weniger verflochten ſind.

Er ſcheint nicht zur hinlänglichen Mittheilung von Nervenkraft hinzureichen, da alle ſeine Fäden mit andern vom dreigetheilten Nerven verbunden ſind. Es fragt ſich daher, ob beide denſelben oder verſchiedenen Functionen vorſtehen?

Verſuche über den Antlitznerven.

Ein Eſel wurde zu Boden geworfen und einige Secunden lang ſeine Naſenlöcher zugehalten, ſo daſs er keuchte und ſie bei jedem Einathmen ſtark erweiterte. Hierauf durchſchnitt man den Antlitznerven einer Seite, worauf ſogleich die Bewegung des Naſen-

loches ſtill ſtand, während die des andern ununterbrochen fortging. Beim Schnitte gab das Thier durchaus keine Zeichen von Schmerz, und fraſs nach der Operation ohne Schwierigkeit.

Bei einem andern Eſel wurde der Oberkiefernerv bloſsgelegt. Berührung deſſelben veranlaſste heftigen Schmerz; Durchſchneidung änderte die Athmungsbewegungen der Naſenlöcher nicht ab, die Lippe aber hing herunter und war auf die andere Seite gezogen. Nachdem derſelbe Nerv auf der andern Seite durchſchnitten worden war, lieſs man das Thier frei. Es konnte ſein Futter nicht mehr greifen, indem die Fähigkeit, die Lippen aufzuheben und vorzuſtrecken, verloren war. Um die Lippen zu öffnen, drückte es den Mund gegen die Erde und leckte zuletzt den Hafer mit der Zunge.

Mehrmals wurde genau mit dem ſchon angegebenen Erfolge bei Hunden und Eſeln der Antlitznerv durchſchnitten. Der Eſel, deſſen Antlitznerv durchſchnitten war, wurde durch Blutentleerung getödtet, wobei man unerwartet Gelegenheit hatte, ſich von ſeinen Functionen zu überzeugen.

Wird nämlich ein Thier durch Blutverluſt unempfindlich, ſo dehnt das Herz ſeinen Einfluſs durch heftige Zuckungen über alle Athmungsmuskeln aus. Es wird nicht nur gewaltſam Luft eingeathmet, ſondern zugleich ziehen ſich alle Geſichtsmuskeln krampfhaft zuſammen. Bei dieſem Eſel nun war die Seite, wo der Nerv durchſchnitten war, völlig ruhig, die unverletzte dagegen befand ſich in allgemeiner kraftvoller Zuſammenziehung.

Hiernach iſt dieſer Nerv *Antlitz-Athmungsnerv* und beherrſcht die Bewegungen der Lippen, Naſe und des Gaumens, wenn die Muskeln dieſer Theile mit den übrigen Athmungswerkzeugen zuſammen wirken. Die Wege zu den Lungen ſind häutige, durch Muskeln irritable und

contractile Kanäle; hierzu müssen die Muskeln offenbar mit den übrigen Athmungsmuskeln zusammenstimmen und wirken, und diese Vereinigung wird durch den Antlitznerven vermittelt.

Das Niesen und Husten steht blos unter dem Einfluss der Athmungsnerven. Kohlensaures Ammonium brachte in der unverletzten Nüster unsers Esels die gewöhnlichen Bewegungen des Niesens hervor, während die entgegengesetzte, ungeachtet der dreigetheilte und sympathische Nerv unverletzt waren, ganz ruhig blieb. Bei einem Hunde verhielt es sich völlig gleichmässig.

Kein Nerv ist, behufs physiologischer Ansichten, so nachlässig untersucht worden als der sympathische. Wegen seiner allgemeinen Verbreitung sahe man ihn als das Band der Beziehung der Augen, Nase, des Antlitzes, des Zwerchfelles an, da dies doch in der That in den von mir sogenannten Athmungsnerven enthalten ist.

Das Lächeln und die, ihm zum Grunde liegende Gemüthsstimmung ist nicht dem Menschen eigenthümlich: man bemerkt einen ganz analogen Ausdruck beim fröhlichen Hunde. Durchschneidet man aber den Antlitznerven auf einer Seite, so verschwindet es hier, wenn es sich gleich auf der entgegengesetzten erhält.

Durchschneidung des Antlitznerven einer Seite bei einer Meerkatze vernichtete augenblicklich die eigenthümliche Beweglichkeit der Züge derselben, und die Lippen wurden auf die andere gezogen, so oft sie ihre Zähne in der Wuth zu zeigen suchte.

Eben so beweisen Thatsachen, dass beim Menschen das Lachen und Lächeln unter dem Einflusse dieses Nerven steht. Bei einem Manne, wo der Stamm desselben durch ein Geschwür vor dem Ohre angegriffen war, wurde bei diesen Bewegungen der Mund auffallend nach

der andern Seite gezogen. Eben so blieb beim Niesen diese Seite ruhig und beim Pfeifen entstanden lächerliche Verzerrungen der Lippen. Eben so verlor ein Mann, welchem ich eine Geschwulst vor dem Ohre wegnahm, und dabei einen zum Mundwinkel gehenden ...st dieses Nerven verletzte, die Fertigkeit zu pfeifen.

Versuche über den dreigetheilten Nerven.

Oben wurde bemerkt, dafs ein Esel nach Durchschneidung des Unteraugenhöhlennerven die Fähigkeit, das Futter zu fressen, verlor. Dies fand dagegen nicht nach Durchschneidung des Antlitznerven Statt.

Aus einem andern Versuche ergab sich, dafs nach Durchschneidung des linken Unteraugenhöhlennerven und des rechten Antlitznerven hier die Empfindlichkeit unverletzt blieb, dort völlig zerstört wurde. Eben so verschieden waren die Zeichen von Schmerz auf beiden Seiten, hier bedeutend, dort matt. Eben so verschieden zeigte sich der Einfluss auf die Muskelbewegung. Durchschneidung des Athmungsnerven, nicht aber des Unteraugenhöhlennerven, brachte Convulsionen hervor.

Eben so sahe ich nach Durchschneidung des Stirnnerven wegen des Gesichtsschmerzes, keine Lähmung des Augenbrauenmuskels entstehen, dagegen wurden die Augenbrauen in einem andern Falle gelähmt, wo die obern Zweige des Antlitznerven durch ein vor dem Ohre befindliches Geschwür afficirt waren.

Fragt man, warum ein Athmungsnerv zum Auge und Ohr geht, so mufs man zuvörderst untersuchen, ob Offenbarung von Leidenschaften zum Begriff des thierischen Organismus gehört? Gesteht man dies zu, so ergiebt sich zugleich, dafs der Antlitznerv als Athmungsnerv bei Menschen und Thieren auch Ausdrucksnerv ist. Alle Anstrengung, welche das Auge, das Ohr, der ganze Kopf des kämpfenden Hundes

zeigen, verschwindet nach Durchschneidung desselben, wie man sich besonders deutlich durch Durchschneidung des Nerven der einen Seite überzeugt.

Bei Fleischfressern scheint die Durchschneidung dieses Nerven nachtheiliger als bei Pflanzenfressern zu wirken, vermuthlich, weil sie bei der Befriedigung ihres Hungers sich in einem leidenschaftlichern Zustande als diese befinden.

Die vergleichende Anatomie bestätigt die vorstehenden Schlüsse. Schon oben wurde bemerkt, dass die blos zur Empfindung bestimmten Antennen nur einen Nerven haben. Dagegen hat, wie ich mich kürzlich durch Untersuchung eines jungen Elephanten überzeugte, der Rüssel dieses Thieres einen Ast vom Unteraugenhöhlennerven und einen andern vom Antlitznerven.

Die vorstehenden Untersuchungen sind nicht blos physiologisch, sondern auch praktisch wichtig; indem durch sie der Arzt besser in den Stand gesetzt wird, die Lähmung welche vom Gehirn ausgeht, von dem partiellen Leiden der Gesichtsmuskeln zu unterscheiden, wo diese durch eine weniger bedeutende Ursache dem Einflusse des Athmungsnerven entzogen sind.

Fälle der letztern Art sind nicht selten. Entzündung der hinter dem Unterkieferwinkel befindlichen Drüsen bringt bisweilen Lähmung einiger Muskeln hervor. Diese und ähnliche Leiden des Athmungsnerven wird man von nun an leichter ausmitteln. Der Kranke kann seine Antlitzmuskeln gehörig bewegen, allein das geringste Lächeln bewirkt Verzerrung, und beim Lachen und Weinen entsteht völlige Lähmung.

Die Bekanntschaft mit den Quellen des Ausdrucks führt zu genauerer Beobachtung.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit, das Athmen eines Kindes zu beobachten, das mehrmals aus einem bewusstlosen Zustande hergestellt worden war. Zuletzt sanken

die Kräfte, ohne dafs ein Anfall wiederkehrte, der ganze Körper wurde unempfindlich und unbeweglich, alle Functionen, die durch die Athmungsnerven bewirkten ausgenommen, hörten auf. Jeder Athemzug war von einem Zucken der Nasenmuskeln begleitet. Hieraus ergab sich, dafs das Kind verloren war, indem alle Nerven, mit Ausnahme der Athmungsnerven ihre Thätigkeit verloren hatten.

Es giebt höchst gefährliche Zustände der Lungen, wobei die gewöhnlichen Zeichen von Schmerz und erschwerter Bewegung des Brustkastens fehlen, und nur die durch den Athmungsnerven versehenen Muskeln des Antlitzes zucken. Die Nasenlöcher sind ungewöhnlich ausgedehnt, die Lippen bewegen sich gezwungen, und zugleich ist die Stimme verändert. Dieser Zustand tritt oft nach schweren Verletzungen, Schufswunden, grofsen Operationen u. s. w. ein.

Diese Thatsachen führe ich an, um zu zeigen, dafs das Studium des Ausdrucks im Gesicht der Medicin nicht fremd ist. Beobachtung der Thätigkeit der Gesichtsmuskeln bestätigt die hier aus der Anatomie gezogenen Schlüsse. Lächeln wird durch Einwirkung des Antlitznerven auf die Antlitzmuskeln hervorgebracht, und Lachen ist blofs eine weiter ausgedehnte und krampfhaftere Thätigkeit der Muskeln, welche durch dieselbe Klasse von Nerven bewirkt wird. Eben so wird der traurige Ausdruck, das Seufzen, das Zucken der Lippen bei Traurigkeit durch dieselben Nerven bewirkt, die beim Weinen thätig sind.

Schlufs.

Die fernere Darstellung der Nerven des Halses und der Brust, und die Vergleichung ihrer Verschie-

denheit mit der Verschiedenheit des Mechanismus des Athmens in der Thierreihe wird zu einer bessern Würdigung der vorstehenden Bemerkungen leiten, indem sich dieselbe Verschiedenheit, die wir hier in den Gesichtsnerven wahrnahmen, noch an andern grösern nachweisen lassen wird. Es wird sich dann ergeben, dass Durchschneidung dieser Athmungsnerven nach und nach die Bewegungen der verschiedenen, beim Athemholen zusammenwirkenden Theile, nicht blos des Zwerchfells, sondern der Seite, der Schulter, des Kehlkopfs und des Schlundkopfs, hemmt, während sie durch ihre übrigen Nerven ihre übrigen Functionen vollziehen, für andere Reize empfänglich, willkührlicher Bewegungen fähig, aber für den Einfluss des Herzens und der Lungen unempfänglich sind.

Diese Sonderung der Athmungsnerven vereinfacht das übrige Nervensystem bedeutend. Hiedurch wird die Verzweigung der Nerven, die Verbreitung mehrerer an einem Organe höchst interessant. Es ergiebt sich, dass die Verbindung und Kreuzung der Nerven zur Vereinigung der Muskeln in verschiedene Klassen zum Dienst verschiedener Organe und zur Unterordnung unter eine Nervenkraft dient, welche sicherer als der Wille wirkt.

Dadurch erhalten die anatomischen Vorlesungen Einfachheit und Ordnung, und es wird ein besserer Grund zur Erkenntniss und dem Verstehen der Krankheitserscheinungen gelegt.

XXIII.

E. Home über das schwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Versengen durch die Sonnenstrahlen. (Phil. Transact. 1821. p. 1 ff.)

Die Untersuchungen über den Nutzen der schwarzen Farbe der Negerhaut haben viele Physiologen beschäftigt, und waren meine ersten, indessen gab ich sie auf, weil ich lernte, dass die schwarze Farbe die Wärme einsaugt, und das Thermometer um mehrere Grade erhöht. Vor zwei Jahren indessen kam ich wieder darauf, als ich von *Sir J. Banks* erfuhr, dass ein, in einem Teiche zu Spring Grove lebender Silberfisch in einem sehr heifsen Sommer sogleich nach dem Abhauen einiger, den Teich beschattender Bäume, wodurch er den Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzt wurde, an seinem ganzen Rücken wie verbrannt erschien.

Zugleich wurde ich dadurch an einem andern merkwürdigen Vorfall erinnert. Als ich im April 1781 auf einer Reise nach Westindien die Linie passirte, schlief ich einen Mittag auf dem Verdeck ein, und fand, als ich plötzlich erweckt wurde, die innere Seite beider Schenkel versengt, was ich damals, doch ohne je darüber recht gewifs zu seyn, für Insektenstiche hielt.

Die Erscheinungen an dem Fische hielt ich für eine gemeinschaftliche Wirkung des Lichtes und der Wärme, und stellte, um mich davon zu vergewissern, folgende Versuche an.

Erster Versuch.

Im August 1820, um Mittag, setzte ich den Rücken meiner Hand mit einem Thermometer, zugleich einem andern Thermometer auf dem Tische, der Sonne

aus. Der erſte ſtand auf 90°, der zweite auf 102°. In fünf und vierzig Minuten entſtanden Blaſen, ſchwitzte Lymphe aus und wurde gefäſsreich. Zugleich empfand ich heftigen Schmerz.

Zweiter Verſuch.

Ich ſetzte mein Geſicht, die Augenlider, den Handrücken, Waſſer von 120° aus. In wenig Minuten entſtand unerträglicher Schmerz.

Dritter Verſuch.

Die Rücken beider Hände wurden der Sonne ausgeſetzt, der eine nackt, der andere mit einem Stück Tuch bedeckt. Auf beiden befand ſich ein Thermometer, deſſen Kugel an der einen unter dem Zeuch verborgen war. Nach den erſten zehn Minuten wurden beide Thermometer und der Zuſtand der Haut zu drei verſchiedenen Zeiten unterſucht.

1) Thermometer unter dem Tuche 91°, der andere 85°
2) - - - - - 94°, - 91°
3) - - - - - 106°, - 98°

Jedesmal fand ich die *unbedeckte Haut* verſengt, die andere ganz geſund, an beiden keine Spur von Ausdünſtung.

Vierter Verſuch.

Der Handrücken eines Negers wurde der Sonne mit einem Thermometer bei 100° ausgeſetzt. Nach zehn Minuten hatte die Haut nicht im Geringſten gelitten.

Fünfter Verſuch.

Während der Sonnenfinſterniſs am ſiebenten September 1820 ſetzte ich meinen Handrücken den concentrirten Strahlen einer Linſe von $\frac{1}{2}$″ Brennweite zu

drei verſchiedenen Zeiten aus. Bei 45°, von 41 — 57 Minuten nach ein Uhr fühlte ich Wärme, aber keinen Schmerz. Bei 79°, funfzehn Minuten nach zwei Uhr, entſtanden in vier Minuten Schmerz, in fünf Minuten Blaſen und Ausſchwitzung mit Gefäſsentwicklung.

Bei 82°, um halb drei Uhr, entſtanden in drei Minuten Schmerz, in vier Minuten Blaſen mit unerträglichem Schmerz.

Sechster Verſuch.

Am achten September 1820 brachten die concentrirten Strahlen bei 90° eine Blaſe auf meinem nackten Arme hervor. Bei 84° entſtand gleichfalls eine Blaſe.

Siebenter Verſuch.

Am neunten September ſtand der Thermometer in der Sonne auf 90°. Die Sonnenſtrahlen wirkten funfzehn Minuten auf ein Stück ſchwarzen Kaſimir, den ich feſt um meinen Arm band, ohne Schmerz oder irgend einen Eindruck hervorzubringen. Bei Wiederholung des Verſuchs mit weiſsem Kaſimir bei 86° entſtand in funfzehn Minuten eine Blaſe. Daſſelbe geſchahe bei 86° mit iriſcher Leinwand. Bei 83° entſtand, als ich ein weiſses Schnupftuch umlegte, in funfzehn Minuten eine, einige Zoll weit reichende Entzündung, die durch Entfernung aus der Sonne verſchwand.

Achter Verſuch.

Am zwölften September Mittagshitze 85°. Ich lieſs die Sonnenſtrahlen auf den Handrücken eines Negers funfzehn Minuten ohne ſichtbaren Erfolg einwirken.

Hiernach wird offenbar die verſengende Kraft der Sonnenſtrahlen durch ſchwarze Oberflächen vermindert, wenn gleich die abſolute Wärme, die dadurch erzeugt

wird, gröſser iſt, indem die ſtrahlende Wärme durch die ſchwarze Oberfläche eingeſogen, und in empfindliche verwandelt ward.

Dieſelbe Vorrichtung findet ſich daher überall am Auge, in dem die durchſichtige Netzhaut die Lichtſtrahlen durchläſst.

Daſs die Schwärze der Aderhaut nur dieſen Zweck hat, folgt aus dem höchſten Grade derſelben beim Neger, dem geringſten bei blauäugigen Völkern, die in der am wenigſten Licht- und Wärmereichen Gegend der Erde wohnen.

Bei Affen und allen aufwärts ſehenden Thieren iſt ſie dunkel.

So iſt bei allen der Sonne ausgeſetzten Vögeln, das Pigment ſchwarz.

Unter den Fiſchen haben der auf der Oberfläche des Waſſers liegende Haifiſch, der Steinbutt und Meerengel, welche in ſeichtem Waſſer leben, ein ſchwarzes Pigment.

Im Grunde des Auges aller Wiederkäuer und Raubvögel findet ſich eine helle Bekleidung.

Die Eule, welche die Sonne flieht, hat kein ſchwarzes Pigment.

Bei der Makrele iſt der Grund des Auges ſo glänzend als Queckſilber.

Der Sonnenſtich in Weſtindien ſcheint mir weſentlich im Verſengen der Kopfhaut begründet.

Die ägyptiſche Ophthalmie leite ich von den Sonnenſtrahlen und dem zurückgeworfenen Lichte ab.

XXIV.

Horner's, Prof. der Anatomie zu Philadelphia, Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. (Lond. Medic. Repository etc. Vol. 18. p. 32.)

Kürzlich hatte ich bei der Untersuchung des menschlichen Auges Gelegenheit, einen Theil seines Muskelapparates zu finden, der, wenigstens nach den Angaben von *Sömmerring*, *Albin*, *Caldani*, *Bichat*, *Sabatier*, *Monro*, *Bell* u. s. w. zu schliefsen, nicht allgemein bekannt ist.

Es ist ein kleiner, länglicher Muskel, der sich hinten an den Thränengängen befindet. Er kommt von dem Thränenbein nahe an dessen Verbindung mit dem Papierblatte des Riechbeins, geht nach vorn und aufsen und endigt sich am innern Augenwinkel in der Gegend der Thränenpunkte. In der Nähe der Augenlider spaltet er sich in zwei Theile, wovon der eine sich in das obere, der andere in das untere Augenlid senkt. Die obern Fasern verschmelzen mit dem Augenlidschliefser, die untern dagegen inseriren sich völlig abgesondert.

Der Muskel ist etwa 6‴ lang und 3‴ breit, sein oberer und unterer Rand scharf begränzt.

Auch habe ich einige neue Beobachtungen über ein sehniges Gewebe, welches die Thränengänge umgiebt, und die Lage dieser Gänge gemacht, wodurch die Krümmung des innern Augenwinkels erhalten wird, und wodurch, selbst nach Durchschneidung der Sehne des Schliefsers bei der Operation der Thränenfistel, doch jede Entstellung verhindert wird.

Der erwähnte Muskel entspringt wenigstens einen halben Zoll hinter der Sehne des Schliefsers und liegt in der Substanz, welche die Thränengänge umgiebt.

Um ihn zu sehen, durchschneidet man die Augenlider, und trennt sie von dem Augapfel mit Ausnahme des innern Augenwinkels, schlägt sie dann über die Nase weg, und entfernt die halbmondförmige Klappe und die benachbarte Bindehaut nebst der fettigen Substanz.

Er zieht die Thränenpunkte nach innen und erhält die Ränder der Augenlider in ihrer zweckmäfsigen Lage gegen den Augapfel.

XXV.

E. Home's und F. Bauers mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. (Phil. Transact. 1822. p. 76.)

Der erste Gegenstand der vorliegenden mikroskopischen Untersuchungen des Auges war der Bau des Kammes im Vogelauge, um auszumitteln, ob er, wie ich 1795 angegeben hatte, muskulös sey. Die genaueste Untersuchung ergiebt, dafs er es nicht, sondern blofs eine feine gefäfsreiche Membran ist, wofür er auch von andern, namentlich Herrn *Young*, gehalten worden war.

Hierauf wurden andere Theile, zunächst der Strahlenkranz, auf muskulösem Bau untersucht.

Herr *Bauer* fand, dafs die vordere Lage desselben aus ungefähr achtzig Fortsätzen besteht, die dicht hinter der Blendung liegen, und an die Basis der Ader- und Faserhaut geheftet sind. Sie sind häutig, sehr gefäfsreich, und gegen die Linse concav, gegen die Blendung gewölbt.

Zwischen diesen häutigen Fortsätzen befinden sich Muskelbündel von drei Linien Länge, die, meines Wissens, noch nicht beschrieben sind. Sie entstehn von der Glashaut, gehen über den Rand der Linse nach vorn, und endigen sich, fest angeheftet, an ihrer Kapsel. Mit der Blendung und den Strahlenfortsätzen sind sie nicht verbunden. Beim Menschen und den Säugthieren bilden sie getrennte Bündel, bei den Vögeln eine fast ununterbrochene Schicht.

Die Aderhaut, von der man sagen kann, dass sie sich vorn an den Strahlenfortsätzen endigt, ist häutig, und insofern dem unentfalteten Kamme des Vogelauges ähnlich. In ihr aber fand Herr *Bauer* auf jeder Seite der Hauptpulsader eine bisher unbekannte Saugader, und die Pulsadern verlaufen ganz anders als im Vogelkamme, parallel neben einander.

Bei den mit einer glänzenden Decke versehenen Saugthieraugen findet sich das Pigment vorzüglich zwischen der Ader- und Faserhaut, beim Menschen und den Vögeln liegt zwischen Ader- und Netzhaut eine dünne, durchsichtige, von *Jacob* beschriebene [1]) Schicht zwischen jener und der Ausbreitung des Sehnerven. Der Vogelkamm hat eine ähnliche, zwischen dem Pigment und der Glasfeuchtigkeit liegende Schicht. Die Farbe des Pigments variirt in ihrer Intensität mit der Farbe der Haare und scheint bei vollkommner Weisse derselben ganz zu fehlen.

Der Vogelkamm ist, Behufs der Pigmentabsonderung, mit grosen Arterien versehen. Auch die Aderhaut sondert es ab, wie sich aus der, ohne Spur von Extravasat erfolgenden Ausschwitzung einer Schicht zwischen der Ader- und Netzhaut bei einer feinen Einspritzung ergiebt.

1) S. dieses Archiv, B. VI. S. 302.

Das Pigment scheint blofs der, bei der Absonderung schwarz werdende Blutfärbestoff zu seyn, der auch auf der Blendung und den Strahlenfortsätzen durch die beträchtlichen Arterien dieser Theile abgesondert wird.

Bei den Pferden sind die Blendungspulsadern sehr grofs, und ich glaube, dafs die aufserordentliche Erscheinung des Strongylus armatus und der Filaria papillosa, die in der wässerigen Feuchtigkeit derselben leben, daher rührt, dafs die Eier oder Jungen dieser Würmer durch die Arterienwände treten, um so mehr, da, wie z. B. *Hodgson's* Abbildungen der Gekröspulsader nachweisen, Strongylus armatus bisweilen an der innern Haut der Gefäfse hängt, mithin in den Kreislauf gelangt.

Die Blendung ist an ihrem Ursprunge an das Strahlenband geheftet und in zwei Schichten theilbar, deren hintere aus gegen die Pupille strahlenden Muskelfasern besteht. Die Pupille selbst ist von einem regelmässigen Schliefser umgeben. Die vordere Schicht ist häutig.

Was Herr *Maunoir* hierüber für die Säugthiere nachwies, hatte Herr *Bauer* schon früher aus dem menschlichen Auge gezeichnet.

Die vordere Hälfte der Linsenkapsel ist von dichterm Gewebe als die hintere, die so dünn ist, als wäre sie ein Theil der Glashaut, aber durch ihr Umrollen beim Einschneiden der vorderen analog erscheint.

Die Glasfeuchtigkeit besteht aus einer zarten, gallertartigen, sehr elastischen und gefäfsreichen Substanz. Ihre Arterien enthalten bisweilen Blut und können eingespritzt werden.

Die Linsenfasern haben mit gesponnenem Glase viele Aehnlichkeit.

XXVI.

Wollaston über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. (Phil. Transact. 1820. p. 306.)

Ich habe beobachtet, dafs ein Ohr, welches im Allgemeinen als vollkommen angefehn werden konnte, doch für folche Töne unempfänglich war, die fich an dem einen oder dem andern Ende der Tonleiter befinden; und deren Vernehmen oder nicht Vernehmen blofs von der Gröfse und Zahl der Schwingungen, welche die Note bilden, durchaus nicht von der Stärke des Schalles abzuhängen fcheint.

In der That ift, wenn gleich gewöhnlich Taube alle Töne unvollkommen vernehmen, doch der Grad der Undeutlichkeit verfchiedener Töne nicht derfelbe. Hohe werden gewöhnlich beffer gehört als tiefe, und fie verftehen daher Weiber und Kinder meiftens beffer als Männer, weshalb man auch häufig findet, dafs Perfonen, die oft mit Tauben reden, höher als gewöhnlich fprechen.

Auch gefunde Ohren werden bisweilen für tiefe Töne unempfindlich. Dies entdeckte ich zufällig, als ich mich bemühte, die Urfache der Taubheit eines Bekannten auszumitteln, indem ich auf verfchiedene Weife die Empfindlichkeit meiner eignen Ohren durch Verfchliefsung verminderte. Verfchliefst man Mund und Nafe, fo kann durch ftarkes Bemühen, vermittelft der Erweiterung des Bruftkaftens zu athmen, die Pauke fo entleert werden, dafs man den Druck der äufsern Luft auf das Paukenfell fehr ftark empfindet. Bei diefer Spannung deffelben vom äufsern Drucke nun hört man tiefe Töne, nicht aber hohe, fo vollkommen als gewöhnlich.

Dieser Zustand der Entleerung bleibt sogar bisweilen eine Zeitlang, ohne das fortgesetzte Streben einzuathmen, indem durch das plötzliche Aufhören desselben der Weg vom Ohr zum Munde durch die, wie eine Klappe wirkende, biegsame Trompete verschlossen, und dadurch die Rückkehr der Luft in die Pauke verhindert wird. Er und das damit verknüpfte unangenehme Gefühl werden indessen durch die Schlingbewegungen sogleich aufgehoben, indem hierdurch die Trompete geöffnet wird, worauf dann die Luft eindringt und das Gleichgewicht zwischen der äussern und innern Luft hergestellt wird.

Bei den Versuchen, den Grad auszumitteln, auf welchen diese Art von Taubheit gebracht werden kann, entstand die Schwierigkeit, hinlänglich reine Töne zu finden. Saiteninstrumente sind nicht wohl anwendbar, weil, wenn die Töne nicht ganz frei von Beimischung der höhern Saiten sind, sehr leicht Täuschung bei Schätzung der wirklich vernommenen Tiefe entstehen kann. Für mich kann ich indessen angeben, dass mein Ohr für alle Töne unter dem grossen F. unempfänglich wird. Weniger Geübte können die Pauke vielleicht nicht bis auf einen so hohen Grad entleeren. Bis auf einen gewissen Punkt ist der Versuch nicht schwer. Der Erfolg ist sehr auffallend und kann mit der mechanischen Sonderung grösserer und kleinerer Körper durch ein Sieb verglichen werden. Schlägt man mit der Fingerspitze auf einen Tisch, so erklingt das Ganze mit einem tiefen, dumpfen Tone; geschieht dies mit dem Nagel, so hört man zugleich einen hohen Ton, der durch schnellere Schwingung der Theile im Umfange des berührten Punktes entsteht. Ist nun die Pauke entleert, so hört das Ohr nur diesen, nicht den tiefern Ton des ganzen Tisches. Eben so vernimmt es nicht das tiefe Rumpeln einer Kutsche,

wohl aber nach wie vor das Raſſeln einer Kette oder loſen Schraube.

In einem Concert verliert man hierdurch alle tiefen Töne, und hört die hohen weit deutlicher als gewöhnlich.

Beim erſten Verſuche empfindet man ſehr leicht den äuſsern Druck auf das Paukenfell, allein nicht leicht iſt es, ſchnell genug das Einathmungsſtreben zu beendigen, um die Trompete zu verſchlieſsen, und dadurch die Entleerung beharren zu laſſen, oder lange das Verſchlucken des Speichels auszuſetzen, wodurch der Verſuch ſogleich beendigt iſt.

Auch äuſserer Druck bringt, z. B. unter der Taucherglocke, dieſe beträchtliche Spannung hervor. Das Waſſer drückt ſo ſtark auf die eingeſchloſſene Luft, daſs die Trompete verſchloſſen wird, und dieſe Spannung wird im Verhältniſs zum Herabſteigen für Perſonen ſehr beſchwerlich, welche das Mittel zur Abhülfe nicht kennen. Die, welche daran gewöhnt ſind, öffnen unſtreitig die Trompete durch Schlingen oder leichtes Gähnen in dem Augenblicke, wo die Glocke das Waſſer berührt.

Höchſt wahrſcheinlich entſteht auch bei dieſer künſtlichen Spannung Taubheit für tiefe Töne.

Das geſunde Ohr im natürlichen Zuſtande ſcheint keine ſcharfe Gränze für das Unterſcheiden tiefer Töne zu haben. Horcht man auf die Schallſchwingungen, ſo wie ſie allmählich langſamer werden, ſo kann man ungewiſs ſeyn, bei welchem Ton die Fähigkeit, einen muſikaliſchen Eindruck zu machen, aufhört, indeſſen nimmt jedes geſunde Ohr eine ſchwingende Bewegung wahr, bis ſie ein bloſses Zittern wird.

Wenn man nun ſein Augenmerk auf die entgegengeſetzte Seite der Tonleiter richtet, und mit einer Reihe allmählich höher werdender Pfeifen das Gehör einer

einigermafsen beträchtlichen Menge von Menfchen prüft, fo findet man felbft innerhalb der Gränze der Töne, die in der Mufik hervorgebracht werden, eine auffallende Verfchiedenheit zwifchen der Hörkraft verfchiedener Perfonen, die übrigens vollkommen gut hören, und es ergiebt fich, dafs das menfchliche Ohr für hohe Töne fehr befchränkt ift, und im Allgemeinen nicht viel weiter als die gewöhnlichen Töne reicht.

Diefe Art partieller Taubheit bemerkte ich vor einigen Jahren zuerft bei einem Bekannten, indem ich fand, dafs er für den Ton einer kleinen Pfeife unempfänglich war, die fich weit innerhalb der Gränzen meiner eignen und anderer Ohren befand. Bei näherer Unterfuchung fand fich, dafs er nicht höher als vier Octaven über dem ē hörte.

Auch diefe Note hörte er unvollkommen, die nächfte aber gar nicht. Aufserdem hörte er fehr gut und namentlich mufikalifch.

Dabei erinnerte ich mich an eine nahe Verwandte, die, fo wie wahrfcheinlich auch ihre Schweſter, fo deutlich fie auch gewöhnliche Töne hörte, nie das Zirpen der Feldgrillen zu hören im Stande gewefen war.

Im nächften Falle erftreckte fich die Taubheit wahrfcheinlich noch ein bis zwei Noten niedriger als im erften Falle. Ein Mann nämlich hatte nie das Zwitfchern des Sperlings gehört. Dies ift der höchfte Grad diefer Taubheit, und, wie ich glaube, fehr felten. Selbft die Taubheit für das Zirpen der Hausgrylle, das noch einige Noten höher ift, kommt nicht gewöhnlich vor. Nicht felten erfcheint nach meiner Erfahrung die Unfähigkeit, das Kreifchen der Fledermaus zu hören. Das Zirpen der Feldgryllen fcheint mir *höher* als das der Fledermaus zu feyn, und nähert fich daher vermuthlich der Gränze mehrerer Ohren, indem nach meinen Erfahrungen im Allgemeinen das menfchliche Ohr nur einige Noten höher reicht.

Doch läfst fich diefe Höhe fehr fchwer beftimmen. Das Gefchrei des Sperlings variirt in Hinficht auf feine Höhe etwas, im Allgemeinen aber fcheint es ungefähr vier Octaven über das ē zu reichen.

Der Ton der Fledermaus ift gewifs noch um eine volle Octave höher, und das Gefchrei mancher Infekten reicht wohl noch eine Octave weiter, indem es Töne giebt, die beftimmt höher als eine kleine Pfeife von $\frac{1}{4}$'' Länge reichen, die nicht viel unter fechs Octaven über dem ē feyn kann. Da aber diefe Pfeife den höchften, nur hörbaren Ton giebt, kann ich nicht beftimmen, wie weit die angeführte Note fie an Feinheit übertrifft, und ich kenne die Exiftenz von diefer nur durch einige junge Bekannte, die ein Zirpen hörten, wenn ich es nicht vernahm. Vermuthlich war es eine, aber von den gewöhnlichen verfchiedene Grylle, indem ich das Zirpen von diefer oft gehört habe.

Nach vielen Unterfuchungen glaube ich annehmen zu können, dafs man plötzlich eine höhere Note gar nicht zu hören im Stande ift, ungeachtet man die vorhergehende fehr deutlich hört. Diefer Umftand fetzt fehr in Erftaunen, und ein Verfuch an mehrern Perfonen mit mehrern kleinen Pfeifchen wird dadurch fehr beluftigend.

Ungeachtet ich an Perfonen unter zwanzig Jahren noch keine Gränze für hohe Töne finden konnte, fo glaube ich doch nach mehrern Nachrichten, dafs auch die jüngften Ohren diefe Art von Unempfindlichkeit befitzen.

Der Raum für das menfchliche Gehör, der fich zwifchen den tiefften Tönen der Orgel und den höchften, welche Infekten hervorbringen, findet, begreift über neun Octaven, und alle diefe Töne werden durch die meiften Ohren vernommen, ungeachtet die Schwingungen einer Note am hohen Ende 6 — 700 Mal häufiger als die find, welche den tiefften hörbaren Ton erzeugen.

Da die Beschaffenheit der Atmosphäre durchaus nicht die Existenz von Schwingungen verhindert, die ohne Vergleich zahlreicher als die, deren wir uns bewufst werden, sind, so ist es sehr möglich, dafs bei Thieren wie die Gryllen, die Hörkraft ungefähr da anfängt, wo die unsrige aufhört, und sie noch feinere, uns gar nicht vernehmbare Töne hören. Andere Insekten mag es geben, welche durchaus gar nicht mit uns dieselben Töne hören, sondern so feine hervorbringen und vernehmen, dafs man sagen kann, sie besitzen einen von dem unsern ganz verschiedenen Sinn, der mit ihm nur durch sein Medium übereinkommt, möglicherweise aber durch die langsamern, für uns wahrnehmbaren Schwingungen gar nicht afficirt wird.

XXVII.

Savart über die Schwingungen der Membranen. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 90.)

Die Theorie der Schwingungen gespannter Membranen ist im Allgemeinen sehr dunkel; doch vergleicht man sie gewöhnlich mit den Saitenschwingungen. So wie, wenn zwei Saiten sich in einer gewissen Spannung befinden, die andere von selbst in Bewegung geräth, wenn man die eine schwingen läfst, und sich selbst in mehrere Abschnitte theilt, um Töne hervorzubringen, welche mit denen der erstern in Beziehung stehen, so sahe man einen gewissen Grad von Spannung als nothwendige Bedingung an, damit eine Membran durch einen andern schallenden Körper zu Schwingungen veranlafst würde.

Indem man hiervon ausging, schrieb man den Gehörknöchelchen die Function zu, dem Paukenfell die angemessene Spannung zu geben, und viele Physiker erklärten den Mechanismus des Hörens zum Theil so, dafs ohne unser Bewufstseyn die Muskeln desselben bei jedem neuen Ton in Thätigkeit träten und das Paukenfell spannten, damit es die, durch die Töne veranlafsten Schwingungen fortpflanze.

Dieser Erklärung wurden viele, unwiderlegliche Einwürfe gemacht, und Herrn *Savart's* Versuche werfen sie ganz um.

Aus diesen ergiebt sich, dafs, so wie ein Ton in der Luft entsteht, er sich durch die Schwingungen derselben in allen gespannten Häuten fortpflanzt und sie, jede nach ihrer Natur, von selbst in Schwingungen versetzt. Diese Schwingbewegungen variiren nach den Membranen, hängen aber von der Beschaffenheit der sie erzeugenden Töne ab, indem jeder verschiedene Ton in einer gegebenen Membran verschiedene Spannungen hervorbringt. Die Stärke und Schwäche des Tons ist ohne Einfluss. Feiner Staub auf einer Membran bildet Gestalten, wenn man sie in Schwingung setzt. Diese variiren, wenn man verschiedene Töne angiebt, oder die Spannung die Temperatur der Membran ändert, bleibt aber unter dieser Bedingung dieselbe, wenn nur die Stärke des Tones verändert wird, und es finden sich dann nur Verschiedenheiten in der Ausdehnung der Figuren.

Hieraus mufs man schliefsen, dafs jeder Ton das Trommelfell in Schwingungen versetzt, ohne dafs die Gehörknöchelchen an der Abänderung des Eindrucks der Töne in Bezug auf Höhe und Tiefe Antheil haben. Dagegen treten sie wohl in Thätigkeit, wenn der Ton sehr stark wird, um seinen Eindruck zu schwächen, und den Hörnerven zu sichern. Indem die Winkel,

welche sie in ihrem Verlauf vom Trommelfell zum eirunden Fenster bilden, spitzer oder stumpfer werden, wird das Trommelfell in dem, mit der Zartheit unserer Organe übereinstimmenden Grade gespannt oder erschlafft, damit bald sehr schwache Töne gehört, bald zu starke gehörig geschwächt werden können.

Hieraus ergiebt sich, dass das Paukenfell und die Gehörknöchelchen Schutzmittel sind, die man mit der Blendung vergleichen kann, die sich auch unwillkührlich, aber dem Bedürfniss gemäss, verändert. Nur pflanzen die Gehörknöchelchen zugleich die Schallschwingungen fort.

Bichat stellte dieselbe Ansicht, aber nur als eine Vermuthung auf, indem er die Thatsachen ganz falsch erklärte. Er glaubte, das Trommelfell erschlaffe bei sehr starken, spanne sich dagegen bei sehr leisen Tönen. Die *Savart*'schen Versuche beweisen aber, dass im Gegentheil nicht die starken und gellenden Töne die Reihe der Gehörknöchelchen veranlassen, sich zu entspannen, um die Membran zu erschlaffen, sondern dass gerade die schwachen Töne diese Wirkung haben, und die Spannung dann vermindert wird, damit die Membranen besser schwingen können. Bei sehr starken Tönen spannt sich die Reihe der Knöchelchen, eben so natürlich das Trommelfell und die Membran des eirunden Loches plötzlich an, nehmen dann weniger ausgedehnte Schwingungen auf, und theilen schwächere mit.

Die Gehörknöchelchen pflanzen ausserdem den Schall fort, indem sie an den allgemeinen Schwingbewegungen des Gehörorgans Antheil nehmen, sofern die festen Körper eben so gut als die flüssigen von aussen in Schallschwingungen versetzt werden.

Der Bau des Ohres ist, allen seinen Theilen nach, ganz den Grundsätzen der Akustik angemessen. Die Ohrmuschel geräth durch äussere Töne in Schwingungen

gen und pflanzt diese fort, denn ein Körper braucht hierzu nicht gespannt zu seyn. Ein Trichter von Pappe, der an seinem engen Ende durch eine Haut verschlossen ist, zeigt die Wirkung der Muschel. Staub, der darauf gestreut wird, bildet verschiedene Gestalten, je nachdem derselbe Körper, der denselben Ton giebt, in eine verschiedene Richtung mit ihr gebracht wird, indem, gleichfalls ein Resultat dieser Versuche, auch Abänderung der Richtung Verschiedenheit der Figuren erzeugt.

Die Trommelhöhle scheint der Behälter einer Luft zu seyn, welche fast gar nicht abgeändert wird, daher in demselben physischen Zustande bleibt, und die Töne mit allen ihnen eigenthümlichen Merkmalen fortpflanzt. Diese Fortpflanzung würde auch bei eintretenden Abänderungen der Paukentheile Statt finden, allein die Deutlichkeit und Feinheit des Gehörs darunter leiden.

Folgendes sind die Resultate der *Savart*'schen Versuche.

1) Die Schwingungen, wenigstens die kleinen, werden durch die Luft nach denselben Gesetzen als in den festen Körpern mitgetheilt.

2) Es bedarf keines besondern Mechanismus, um beständig das Trommelfell harmonisch mit den schwingenden Körpern zu spannen, indem immer in ihnen die Bedingungen vorhanden sind, welche zur Aufnahme mehrerer Schwingungen zugleich erfordert werden.

3) Der Grad der Spannung desselben variirt nach der Stärke der Töne, um ihre Empfindung zu erleichtern, oder zu mäfsigen.

4) Die Schwingungen desselben theilen sich ohne Abänderung der Pauke durch die Gehörknöchelchen mit, wie die Schwingungen der beiden Tafeln eines Instruments durch den Steg.

5) Die Gehörknöchelchen ändern aufserdem den Umfang der Schallfchwingungen der Theile im Labyrinth ab.

6) Die Trommelhöhle hat die Function, in der Nähe der Oeffnungen des Labyrinthes und der innern Fläche des Trommelfelles eine Luft aufzubewahren, deren phyfifche Eigenfchaften fich nicht verändern.

Erklärung der Kupfertafeln.

Dritte Tafel.

Zu S. 213.

Die erfte Figur ftellt das Thier mit der Schaale, die zweite ohne Schaale dar; in der dritten Figur ift der obere Theil des Mantelfacks, und in der vierten der ganze Mantelfack geöffnet; die fünfte Figur bildet das Thier mit geöffnetem untern Theile des Mantelfacks ab, Zwerchfell und Herzbeutel weggenommen, und der anfitofsende Theil der hintern Windungen aufgefchnitten. Die Bedeutung der Buchftaben in allen Thieren ift: *a.* der Rüffel. *b.* Die Rüffelfcheide. *c.* Fühler. *d.* Augen. *e.* Operculum. *f.* Ruthe. *g.* Mantelkragen. *h.* Athemhalbkanal. *i.* Mantelfack. *k.* Unteres Ende des die Spindel umfaffenden Muskels. *l.* Hintere Windungen des Thieres. *m.* Feuillets muqueux. *n.* Grofse Kiemen. *o.* Kleine Kiemen. *p.* Maftdarm. *p'* After. *q.* Vordere Wand des Herzbeutels. *r.* Zwerchfell. *r'* Oeffnung deffelben. *s.* Herzohr. *t.* Herzkammer. *u.* Vena branchialis. *v.* Lage des im Körper herabfteigenden Darmkanals. *w.* Leber.

Vierte Tafel.

Fig. 1. Zu S. 353. Stellt die weiblichen Gefchlechtstheile eines jungen Ai in natürlicher Gröfse dar.

A. Der After.

B. Die Harnblafe.

C C. Die Nieren.

D. Die Gebärmutter. *D'* Umriſs der Gebärmutterhöhle; *x* der kurze Vorſprung, der beide Ausgänge von einander trennt. *e e.* Einmündungen der Fallopiſchen Röhren.

E E. Die Fallopiſchen Röhren oder Muttertrompeten.

F F. Die Eierſtöcke.

G G. Die Nebennieren.

H H. Falten, die von den Eierſtöcken zu den Nebennieren verlaufen.

a. Eine Hautfalte, die die Ausmündung der Geſchlechtsorgane von dem After ſcheidet.

b. Der Kitzler.

c d. Der Schnitt, durch welchen die Harnröhre (und Scheide?) von der rechten Seite geöffnet worden iſt.

f. Zeigt die Stelle, an der ſich kaum ſichtbare Querrunzeln finden, die vielleicht die Einmündung der Harnröhre begränzen.

g. Zwei Längenfalten, die von den Mündungen der Gebärmutter herablaufen, und eine glatte Stelle begränzen.

h h. Borſten, die in die Mündungen der Gebärmutter eingebracht ſind.

Fig. 2. Zu S. 369. Anſicht einer Meduſa aurita von der untern Fläche. Einer der vier Arme iſt abgeſchnitten, die übrigen ſind mit I, II und III bezeichnet. Von den zwiſchen den Armen liegenden Magengruben und Athemſäcken iſt in jedem Zwiſchenraum eine andere Anſicht gegeben. Die vielen hier über einander liegenden Schatten ſind es beſonders, welche neben der Zartheit der Maſſe die Unterſuchung ſchwierig machen. Sie würden eben ſo die Abbildung undeutlich und nicht belehrend werden laſſen. Es ſind daher überall einzelne Schatten nicht ausgedrückt. Zwiſchen I und II iſt blos der Athemſack, zwiſchen II und III der Athemſack und Umfang der Magengrube ſichtbar. Zwiſchen III und dem vierten Arm iſt die Magengrube mit einem reifen Eierſtock und in der letzten Magengrube der Halbkanal auf der Bodenfläche dargeſtellt.

Fig. 3. Eine Meduſa mit umgeſtülptem Mitteltheil der Magenhöhle. In eine der Seitenhöhlen iſt eine Sonde eingeführt.

Fig. 4. Abbildung des Zuſtandes, in welchem die krauſen Ränder den Eingang in den Schlund verſchlieſſen.

Fig. 5. Decke der ganzen Magenhöhle mit Bezeichnung der Abgangsſtellen der Gefäſse.

Fig. 6. Larve (oder Fötus) aus den Armrändern, zehn Mal im Durchmeſſer vergröſsert.

Fig. 7 und 8. Senkrechte Durchſchnitte eines Arms.

In allen iſt:

a b. Die Bezeichnung eines Armes, *a* die Baſis; *b.* die Spitze;

c. die Stelle, wo zwei Arme zuſammenſtoſsen;

d. Schlundwinkel, oder die Stelle, durch welche der Kanal aus dem Arme in die Magenhöhle tritt;

d, d, d, d. Schlund;

e. Rand des Armes, *e'* Stelle, wo die Ränder zweier Arme zuſammenſtoſsen;

f. Kanal im Arm. *f'* und *f'* derſelbe durchſchimmernd;

h g h. Vorſprung zwiſchen den Magengruben; *g.* Spitze des Vorſprungs, wo das eine Hauptgefäſs eintritt; *h, h,* und *k, k,* Urſprung der Nebengefäſse; *i,* Urſprung der andern Hauptgefäſse;

l und *m.* Eingebrachte Sonde;

o o. Halbkanal im Boden des Magens;

p q. Athemſack, *r s,* Eingang in denſelben;

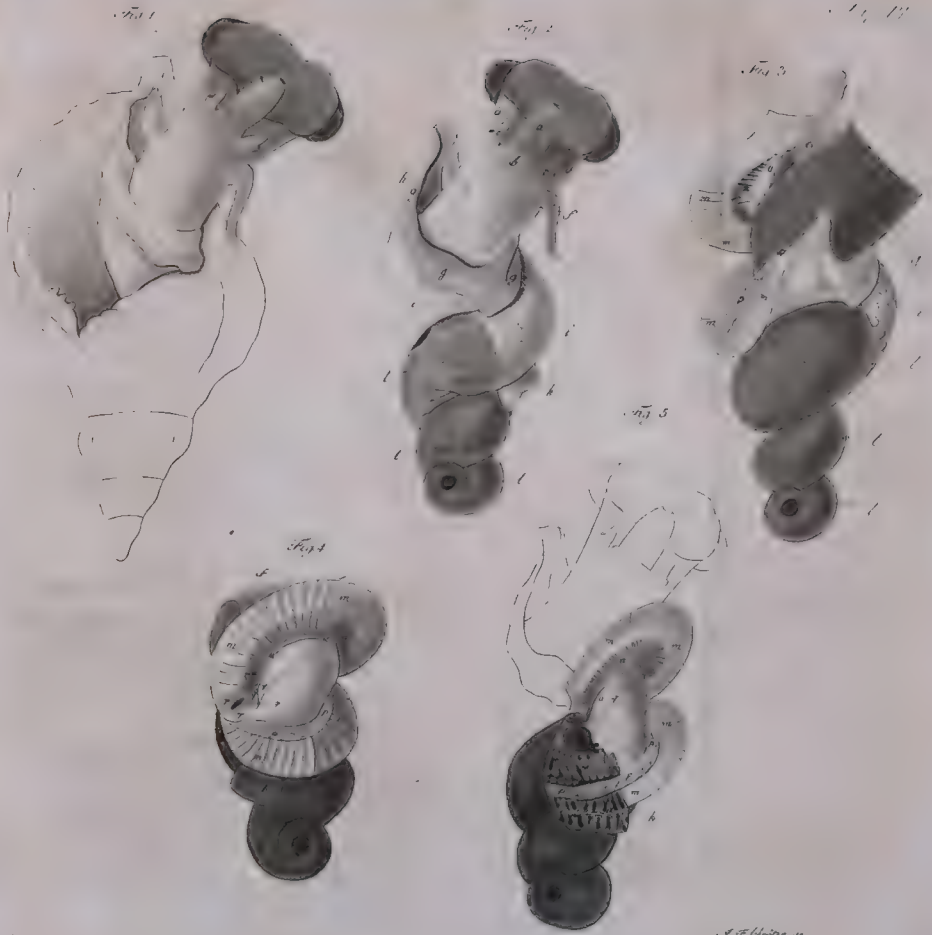
t. Eierſtock;

x, x. Dunkle Körper in den Einſchnitten des Umfangs. Die griechiſchen Buchſtaben zeigen Regionen der Arme an. $\alpha\ \beta\ \gamma$ der obere Mittelheil, $\alpha\ \zeta$ und $\gamma\ \zeta$ die Seitentheile, β der obere Winkel, δ der durchſchnittene Kanal, $\varepsilon\ \zeta$ Durchſchnitt des Randes.

Halle,

gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Taf. III.
Fig. 1.
Fig. 3.
g
i
l
l
l
A. F. Schröter sc.



Meckels Arch. f. die Phys. und d. VIII. B. II. H.

Taf. II.

Fig. 1.a

Fig. 1.b

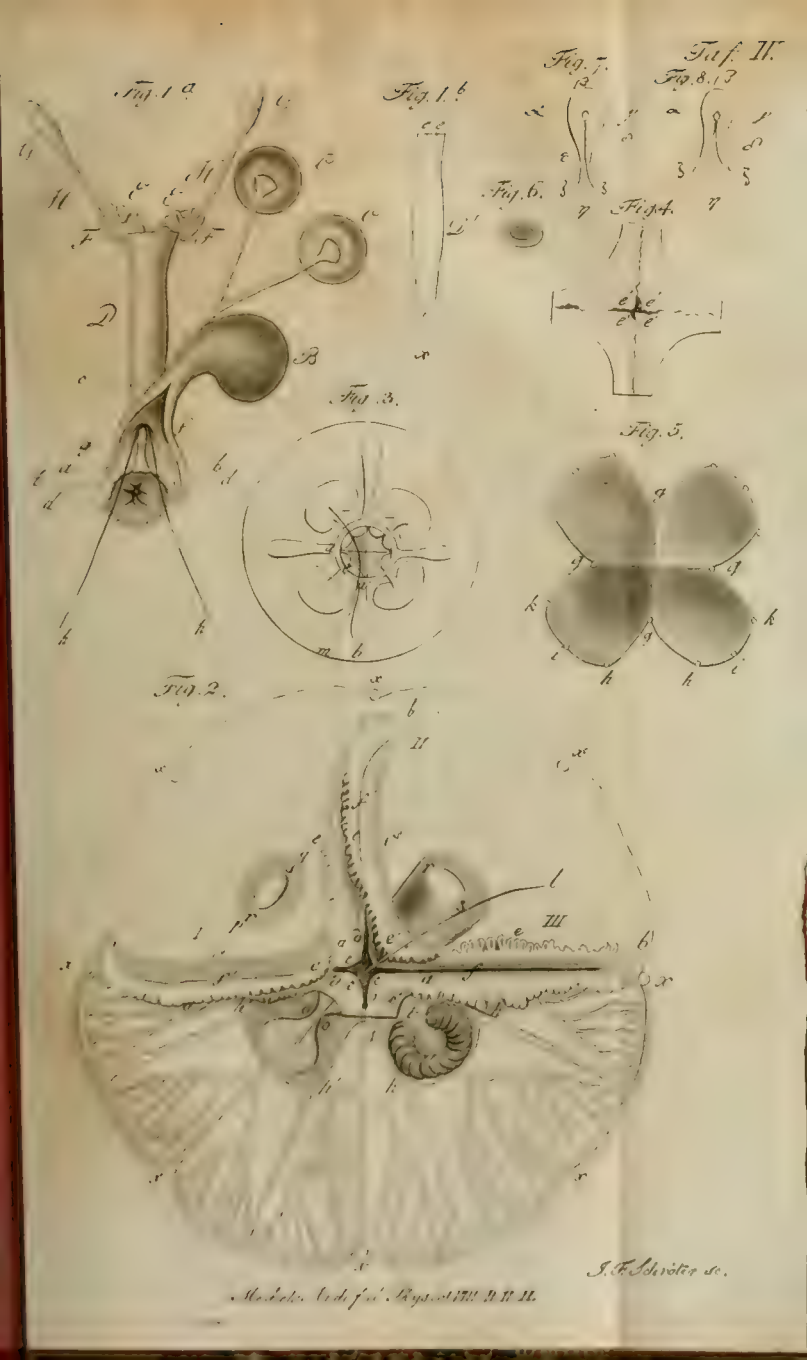


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 6.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 2.

J. F. Schröter sc.

Medicin. Arch. f. d. Phys. Bd. VIII. H. II. II.

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Drittes Heft.

I.

Bemerkungen über phyſiologiſche Gegenſtände. Von Dr. KAHLEIS.

1.

Dr. *Patrix* behauptet in ſeiner Schrift über den Gebärmutterkrebs und die Krankheiten der zu dem Uterus führenden Theile, (ins Deutſche überſetzt, Leipzig bei *Voſs* 1821): es müſſe nothwendig da Unfruchtbarkeit entſtehen, wo keine monatliche Reinigung vorhanden iſt. In *Hufeland's* und *Oſann's* Bibl. der prakt. Heilkunde 1822, erſtes Stück, S. 54. iſt dieſe Ueberſetzung angezeigt, ihr Referent widerlegt S. 56. jene Meinung des Dr. *Patrix*, und verſichert eine vierzigjährige Bäuerin gekannt zu haben, die nie menſtruirt geweſen ſey und doch vier geſunde Kinder geboren habe; er führt dabei einen ähnlichen Fall von *Everard Home* zum Vergleich an, der in *Meckel's* deutſchem Archiv für die Phyſiol., Jahrg. 1818. IV. B. 2. H. S. 279. ſteht, nach welchem eine Frau, ohne menſtruirt geweſen zu ſeyn, dreimal ſchwanger geworden.

Mir iſt neuerlich ein ſehr ähnlicher Fall vorgekommen, und ich glaube es der Wiſſenſchaft und ihren Pflegern ſchuldig zu ſeyn, denſelben bekannt zu machen.

F. S. aus G. ist gegenwärtig ihrer Aussage nach sieben und zwanzig Jahre alt. Bis zu ihrem ein und zwanzigsten Jahre, in welchem sie sich verheirathete, war sie, ausser einigen kleinen Anstössen von Uebelbefinden in den Kinderjahren, nie eigentlich krank gewesen, hatte aber auch bis dahin noch niemals menstruirt. Sie behauptet, nicht die geringste Beschwerde von dem Unterbleiben der Reinigung gespürt zu haben, auch habe sie immerdar sehr munter ausgesehen. Obgleich sich auch nach wiederholtem Beischlafe mit ihrem Manne nichts von einem periodischen Blut- oder Schleimflusse einfand, so wurde sie doch schon in dem ersten Vierteljahr nach ihrer Verheirathung schwanger, und kam, ohne während der Schwangerschaft erhebliche oder ausserordentliche Zufälle zu erleiden, etwa ein Jahr nach ihrer Verheirathung mit einem gesunden Knaben ins Wochenbette. Die Lochien flossen, und die Wochen verliefen regelmässig; sie hatte Milch in den Brüsten und stillte ihr Kind selbst. Nachdem sie es etwa fünf Vierteljahre gesäugt hatte, entwöhnte sie es, und fühlte sich, ohne etwas von Katamenien vorher bemerkt zu haben, nach dieser Zeit von neuem schwanger. Auch diese Schwangerschaft und dieses Wochenbette verliefen regelmässig und glücklich mit einem Knaben. Ein drittes Kind, weiblichen Geschlechts, ist ebenfalls ohne vorgängige Menstruation empfangen und glücklich geboren worden, und jetzt gegen zwei Jahre alt.

Vor einigen Monaten wurde ich eingeladen, diese Frau, weil sie krank geworden sey, zu besuchen. Ich fand sie zwar ausser Bette, sie fröstelte aber sehr und musste sich bald wieder hinlegen. Sie ist von reichlicher weiblicher Mittelgrösse und zugleich etwas mager. Sie klagte über grosse Schwäche und Mattigkeit, über Brustbeklemmung ohne eigentliches Stechen in

der Bruſt; es war ziemlich häufig kurzer, faſt trockner Huſten zugegen. Bei der Bewegung ſpürte ſie Herzklopfen. Der Appetit fehlte zwar nicht gänzlich, war aber doch ſehr verringert. Der Urin ſahe gelbröthlich aus, war ſehr trübe, und bildete beim Schütteln einen ziemlich lange ſtehenden Schaum, wie ich ihn in der Regel bei Zehrungskrankheiten mit heimlicher Entzündung finde. Die Kranke machte mich in Folge meines Krankenexamens mit jenem anomalen Zuſtande ihres Monatlichen bekannt, und berichtete endlich, daſs ſie bis zum Schluſſe des vorigen Jahres ſich vollkommen wohl gefühlt habe; dann ſey ein ſtumpfer Schmerz im Kreuz eingetreten, und bald darnach ſeyen zum erſten Mal in ihrem Leben bei ihr die Regeln erſchienen, aber gleich überaus heftig und eine ganze Woche lang anhaltend; ſie habe ſich durch dieſen Blutverluſt ſehr geſchwächt gefühlt, und nach dem Verſchwinden deſſelben ſeyen, ohne alle anderweitig erinnerliche Urſache, die Bruſtzufälle entſtanden.

Da ſich eine ausführliche Krankenbehandlung für dieſes, einzig der Phyſiologie gewidmete Archiv nicht wohl eignet, ſo gebe ich das Therapeutiſche nur ſummariſch an. Die Kranke bekam anfangs Kalomel, Opium und Digitalis purp., in der Folge wegen eingetretener Alvinalobſtruction, ein gelindes Cathartieum und dann Extract. Hyoſc. Sem. Phelland. aquat. und andere Bruſtmittel, Liquor. anod. mart., und zuletzt China in Subſtanz mit Wein. Während des vierwöchentlichen Gebrauchs dieſer Mittel verſchwanden die Bruſtzufälle, die Kranke erlangte ihre vollen Kräfte wieder, und die Regeln ſtellten ſich ſeit ihrem erſten Erſcheinen bis jetzt, da ich dies ſchreibe, dreimal wieder ſehr mäſsig und ohne Schwäche oder andere krankhafte Zufälle in ihrem Gefolge zu haben, ein.

Uebrigens ist die Beobachtung nicht ganz ungewöhnlich, dafs Weiber während des Stillens bei Abwesenheit ihrer Katamenien schwanger werden; ich wenigstens habe dieselbe zu machen nicht ganz selten Gelegenheit gehabt. Auch sind mir zwei Fälle bekannt, wo noch nicht menstruirte Mädchen, die eine noch nicht volle vierzehn, die andere nicht ganz funfzehn Jahre alt, schwanger geworden sind.

2.

Zu den fast eben so seltenen Erscheinungen, als die ist, dafs Weiber, ohne den monatlichen Blutfluss zu haben, schwanger werden, gehört auch unstreitig die, dafs Weiber in sehr hohem Alter noch menstruiren, oder zu menstruiren wieder anfangen. Uebrigens ist es möglich, dafs beiderlei Fälle doch häufiger vorkommen mögen, als man gemeinhin glaubt, indem sie gewifs nicht alle und immer zur Kenntnifs der Aerzte gelangen werden. Indefs kennen wir von Erscheinung der Katamenien in sehr hohem Alter kaum einige Fälle mehr, als vom Schwangerwerden ohne dieselben. In A. von *Haller's* grofsem physiologischen Werke, sind einige solcher Beobachtungen verzeichnet [1]). Dann hat *Duverney* im Jahre 1708 der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine Beobachtung mitgetheilt, zufolge der sogar eine Frau von *ein hundert* und *sechs* Jahren die monatliche Reinigung gehabt hatte [2]). Auch Herr *Harles* führt ein merkwürdiges Beispiel dieser Art an, wo eine damals (1800) noch lebende Frau

1) Element. Physiol. LXXIII. III. §. 2.

2) Die Blutflüsse, theoretisch und praktisch dargestellt, von *J. Lordat*, aus dem Französischen von *Wendler* 1811. Cap. 5 S. 168.

von *zwei und siebenzig* Jahren, Mutter von funfzehn Kindern, noch immer, obgleich jetzt unregelmäfsig und seltener menstruirte, und es noch vor wenig Jahren ganz regelmäfsig war [1]). Möglicherweise giebt es noch einige ähnliche Beobachtungen, allein ich bin in der zu diesem Kapitel der Physiologie gehörigen Litteratur zu wenig bewandert, um sie aufzählen zu können, so nützlich und interessant mir dies auch scheint [1]). Dafür sey es mir vergönnt, einen Fall der Art, den ich vor einigen Jahren selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, in diesem Archiv nieder zu legen.

Im Sommer 1818 wurde ich gebeten, zur Frau J. M. in L. zu kommen. Sie erzählte mir, dafs sie seit einem halben Jahre regelmäfsig aller vier Wochen ihre Reinigung wieder bekommen habe, und sich dadurch in einem sehr hohen Grade geschwächt fühle. Sie war eine Frau von etwas mehr als mittlerer Gröfse, von etwas starkem Knochenbau, gerade nicht ganz mager, aber doch bedeutend runzlich, ihr Temperament schien mir, wo nicht ganz phlegmatisch, doch sehr zum phlegmatischen hingeneigt; sie war *vier* und *siebenzig* Jahre alt, hatte etwa von ihrem acht und zwanzigsten bis zum sechs und dreifsigsten Lebensjahre drei Kinder geboren, wovon der eine acht und dreifsigjährige Sohn noch lebte; ein anderer Sohn war vor Kurzem erst, einige vierzig Jahr alt, gestorben. Dieser kürzlich verstorbene Sohn war in den dreifsiger Jahren dem Körper nach, schon ein Greis, hatte am Verstande sein Lebelang grofsen Mangel gehabt, und war von Jugend auf immer kränklich gewesen. Eine Tochter war noch ganz jung gestorben. Unsere hier in

1) *Haller's* Grundrifs der Physiol., umgearbeitet von *M. v. Leveling*. Zweite Ausgabe 1800, 2ter Th. S. 253. Anm. 261.

Rede ſtehende Frau hatte ungefähr um das vier und vierzigſte Jahr ihre Katamenien verloren und konnte ſich nicht erinnern, dabei kränklich geweſen zu ſeyn. Sie war überhaupt ſowohl im Allgemeinen, als auch in ihren Wochenbetten von erheblichen Krankheiten immer verſchont geblieben. Ehe ſich in ihrem vier und ſiebenzigſten Jahre bei ihr die monatlichen Blutflüſſe wieder einzuſtellen anfingen, hatte ſie etwas ſtumpfen Schmerz im Kreuze und in ihren Beinen eine Art von Zerſchlagenheit gefühlt. Der hierauf erfolgte Blutfluſs war nicht ſonderlich ſtark geweſen und hatte kaum zwei Tage angehalten. Indeſſen bei jedesmaligem Wiedererſcheinen hatte er ſich nach und nach verſtärkt, und dauerte jetzt jedesmal acht Tage. Das Blut ſah anfangs ſchwärzlichroth aus, wurde gegen Ende der Periode wäſſerig, und dann floſs noch einen Tag lang eine ſchleimige, weniggefärbte, dickliche Flüſſigkeit ab. Der Abgang hatte ganz deutlich den faden, ammoniakaliſch ſäſslichen Geruch, der das Katamenienblut in der Regel auszeichnet. Die Frau fühlte jetzt vor dem Erſcheinen des Blutfluſſes gar nichts mehr von Schmerzen, weder im Kreuz noch im Unterleibe, aber die allgemeine Mattigkeit wurde während und nach dem jedesmaligem Verlaufe der Menſtruation immer gröſser; ſie fing an den Appetit zu verlieren und bedeutend abzumagern; es ſtellte ſich auch ein ganz ſchwaches Fuſsödem ein.

Ein dreivierteljähriger Gebrauch von Eiſenfeile mit Zimmt, *Klapproth*'ſcher Eiſentinctur, China u. ſ. w. innerlich, und anatriptica, abwechſelnd mit Cölniſchem Waſſer, Spir. matric. und andern geiſtigaromatiſchen Mitteln, milderten nach und nach den Blutfluſs und hoben die Kräfte und die Verdauung.

Ihr Mann lebte damals im ein und neunzigſten Lebensjahre. Er war von kleiner Statur und etwas

lager, von gebildetem Geist, lebhaft, munter, und so vollkommen gesund und so rüstig, dass er ohne Beschwerde, vielmehr mit Leichtigkeit, eine halbe Stunde Weges zum Theil bergan, fast täglich machte. Er las ohne Brille, hörte sehr fein, hatte vortrefflichen Appetit, kurz, er war frei von jedem der Zufälle, die ein so hohes Alter fast in der Regel begleiten.

Die Frage, welche ich an mich thue: ob nicht in diesem Falle ein mit erneueter Kraft und wiederholt vollzogener Coitus bei dieser Matrone die Ursach des Wiedererscheinens der Katamenien gewesen seyn möchte, weiss ich nicht zu beantworten, da es mir bei der hohen Ehrbarkeit dieser alten Eheleute zu delikat und gewagt schien, mit einer Frage danach gleichsam mit der Thüre ins Haus zu fallen.

3.

Ich halte es nicht für unschicklich, hier noch auf zwei andere Phänomene aufmerksam zu machen, welche ein sehr hohes Alter der Menschen zuweilen begleiten; ich meine das Hervorkommen neuer Zähne und die Verwandlung der Farbe des bereits schon lange ergraueten Bartes in die jugendliche. So erzählt *Hufeland* [1]) ein Beispiel von einem Frauenzimmer in England, Helene Gray, die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts starb und wenig Jahre vor ihrem Tode noch neue Zähne bekam.

Ursin erinnert sich eines sehr alten Schweden, dessen eisgraue Haare sich wieder schwärzten, und *Melzel* versichert, dass er in Cleve einen 118jährigen Greis kannte, welcher noch Zähne bekam. In Theodosia in der Krimm lebt bis jetzt noch ein Mann, ein Armenier, Namens Soas-Oglu, welcher im Jahre 1702

1) Makrobiotik, 2te Ausg. 1ster Th. S. 178.

in Anatolien in der Stadt *Erzerun* geboren worden ist. Dieser Theodosische Greis stellt beide Phänomene zugleich dar, sein eisgrauer Bart, welcher von den Schläfen anfängt, schwärzt sich von neuem; als er hundert Jahr alt war, bekam er zwei Backenzähne, einen auf der rechten Seite des Unterkiefers, den andern auf der linken Seite im Oberkiefer. Jetzt aber kommt bei ihm noch ein dritter Zahn zum Vorschein, an derselben Stelle, wo ein alter war, ähnlich solchen, wie sie sich bei kleinen Kindern bei dem zweiten Zahnen zu zeigen pflegen [1]).

Ich führe diese Beobachtungen deshalb hier mit an, weil ich zwischen den, die Mundhöhle constituirenden Theilen und den Geschlechtstheilen in zahllosen Fällen eine ausserordentliche Verwandtschaft und Uebereinstimmung finde, welche ich auch nächstens mit ihren mehresten Modificationen in einer eigenen, für dieses Archiv bestimmten Abhandlung zusammenstellen werde. Wie dort in seltenen Fällen bei alten Frauenzimmern der Uterus wieder jugendlich wird, so werden es in diesen Fällen Barthaar und Zähne.

Als physiologische Merkwürdigkeiten verdienten überhaupt die, hie und da bekannt werdenden Fälle von ausserordentlich hohem Alter mit ihren, sie begleitenden, oft auffallenden Erscheinungen besonders eine Stelle in diesem Archive.

4.

Ich kann nicht umhin, mich noch etwas bei dem zuerst betrachteten Gegenstande, einem der am meisten besprochenen in der Physiologie, bei der Menstruation überhaupt, zu verweilen.

---

1) Wegweiser im Gebiete der Künste und Wissenschaften, No. 20. März 1823 zu No. 58. der Abendzeitung v. J. 1823.

Haller ſagt nur [1]), daſs kein Thier mit *hinlänglicher Gewiſsheit* einen periodiſchen Blutabgang, der der Menſtruation des menſchlichen Weibes ähnlich wäre, erleidet, obgleich bei einigen etwas Blut aus den Geburtstheilen zur jährlichen Brunſtzeit tröpfle u. ſ. w. Allein die neuern phyſiologiſchen Schriftſteller laſſen jene bedingende Klauſel vollkommen weg und wollen gar nichts von einem periodiſchen Blutabgang bei Thieren aus den Geburtstheilen wiſſen. So ſagt *Consbruch* [2]), deſſen phyſiologiſches Taſchenbuch nach Manchen als ein concentrirtes Extract aller bisherigen phyſiologiſchen Lehrſätze und Meinungen, und ſeine Paragraphen als wahre Analekten der Phyſiologie anzuſehen ſind, daſs nach *allen* Beobachtungen der Menſch das einzige Geſchöpf ſey, bei deſſen weiblichem Geſchlechte dieſer Blutverluſt — Katamenie — wahrgenommen wird. Wirklich finde ich in allen, mir zu Gebote ſtehenden phyſiologiſchen Schriften keine einzige Erfahrung aufgezeichnet, welche von einem wirklichen, der Menſtruation des menſchlichen Weibes ähnlichen Blutfluſs bei einem Thiere Zeugniſs gäbe, im Gegentheil haben uns Reiſende glaubend machen wollen, daſs ſogar das weibliche Geſchlecht einiger amerikaniſchen Nationen von Erſcheinung der Katamenien frei ſey. Nur von einigen Affenarten hat man die, als noch unerwieſen zu betrachtende Behauptung aufgeſtellt, daſs ſie wie das menſchliche Weib menſtruirten [3]).

Es kann nicht anders ſeyn, als daſs es mit dieſen Beobachtungen und Erfahrungen gegangen iſt, wie

---

1) In der vom ſeel. *Meckel* beſorgten Ausgabe des Grundriſſes der Phyſiol. 1788. §. 856. *M. v. Leveling* 1800. §. 913.

2) Phyſiol. Taſchenbuch, dritte Ausg. 1817. §. 381. S. 374.

3) Consbruch l. c.

mit den Kuhpocken und ihrer schützenden Kraft gegen die Menschenpocken, von denen wir wissen, dass diese Eigenschaft derselben schon sehr lange vor *Jenner* unter den Landwirthen bekannt gewesen, und doch nicht von den Aerzten und Physiologen beachtet und benutzt worden ist. Medicinische Professoren, und überhaupt gelehrte Aerzte leben ja nur in grossen Städten und Residenzen, und haben genug mit den Scherereien, womit sie von ihren vornehmen Kranken oder Krankseynwollenden immerfort geplagt werden, zu thun, als dass sie sich viel mit der Bauerfrau und deren Magd abgeben könnten, was freilich auch nicht so lohnt, und uns armen Landärzten, fehlt es an Zeit, an Lust, an Lectüre, an Aufmunterung von oben, und dann und wann wohl auch an intellectueller Kraft und Fähigkeit, Beobachtungen in den niedern Ständen und ihren thierischen Umgebungen zu machen und mitzutheilen.

Die *Kühe menstruiren wirklich und zwar regelmässig.* Dies ist ein Erfahrungssatz, der freilich hier fast zum ersten Male aufgeführt wird und ganz isolirt, und ohne alle fremde Autorität dasteht. Es ist dies aber Thatsache, und kein gelehrter Mediciner, Physiolog oder Naturforscher wird diese meine Behauptung umstossen. Wir dürfen nur hingehen zu den klugen Hausfrauen, die nicht mehr als drei bis vier Kühe in ihrer Haushaltung ernähren und nützen können [1]) und sie fragen, woran sie es erkennen, ob, wenn eine von ihren Kühen gerindert habe (vom Bullen besprun-

1) Auf Oekonomieämtern und überhaupt in grossen Viehwirthschaften lassen sich dergleichen Beobachtungen nicht gut machen, denn einmal werden solche Vorgänge wegen anderweitiger, der Wirthschaft näher liegenden Geschäfte, fast immer übersehen, und dann mag die oben angeführte Er-

gen worden ist), dieſe Kuh trächtig geworden ſey oder nicht? Heute z. B. ſagt der Hirte an, daſs die Rothbunte auf der Weide gerindert habe, vier Wochen nachher aber bemerkt die aufmerkſame Wirthin, daſs dieſelbe rothbunte Kuh, welche vor vier Wochen vom Bullen beſprungen worden war, jetzt Blut aus der Taſche (Vulva) verliert und merkt bald daran, daſs der Bulle wol beſprungen haben möge, die Kuh aber davon nicht trächtig geworden ſey. Auſser dieſem Blutverluſt läſst dieſe Kuh auch bald noch andere Erſcheinungen ſehen, wodurch der Verdacht der Hausfrau beſtätigt wird, die Kuh ſpringt häufig auf andere Kühe oder ſtöſst auf eine andere Kuh los, mit der der Bulle gerade jetzt gehet, und zeigt dadurch an, daſs ſie wieder rinderig ſey (Luſt zur Begattung habe). Kommt ſie nicht zum Bullen, ſo dauert der Ausfluſs des Blutes aus der Scheide oft einige Tage lang fort. Anfangs iſt das abgehende Blut von ſehr dunkler Farbe, manchmal mit einem dicklichen weiſsen Schleim vermengt. Mit Abfluſs eines dünneren, halbdurchſichtigen Schleims hört endlich der Blutfluſs auf und die Kuh verliert die Neigung zur Begattung, wenn ſie auch diesmal nicht wieder vom Bullen beſprungen worden iſt. Allein genau nach vier Wochen kehren dieſelben Erſcheinungen und in derſelben Folge genau und regelmäſsig zurück und wiederholen ſich, wenn der Bulle nie zugelaſſen wird, regelmäſsig aller vier Wochen.

Dieſe Beobachtung läſst ſich beſonders häufig machen, wenn eine zahlreiche Gemeinde-Kuhheerde nur

---

ſcheinung an Kühen nur höchſt ſelten dort Statt finden, indem in der Regel daſelbſt ſehr rüſtige Bullen gehalten werden, und dieſe noch dazu ſelten ſo viele Kühe zu beſtreiten haben, als in einer Stadt, oder groſsen Dorfgemeinde.

einen einzigen Zuchtbullen besitzt, und dieser obenein noch sehr jung, klein und schwächlich ist, oder wenn ein Bulle an *einem* Tage schon mehrere Kühe besprungen und trächtig gemacht hat, und dann noch eine oder etliche rinderige Kühe zu ihm gebracht werden. Diese letztern werden, wenn der Bulle sie auch bespringt, dann nicht leicht trächtig und lassen nach vier Wochen bestimmt die eben beschriebenen Erscheinungen in Begleitung des Blutflusses sehen.

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich noch, dass eine Kuh selten vom ersten Sprunge des Bullen sogleich trächtig wird, sondern er muss den Coitus binnen einer Stunde wol vier bis sechsmal bei derselben Kuh wiederholt ausüben. Dieser Hergang ist zwar bei dem Menschen gerade nicht Regel, aber doch geschieht es sehr häufig, dass erst ein zweiter Coitus, des Morgens wiederholt, nachdem schon des Abends vorher einer vollzogen worden, befruchtend wirkt. Diese Thatsache habe ich oft, im Gespräch darüber mit vertrauten Freunden, angegeben und bestätigt gefunden.

Von keinem andern Thiere weiss ich übrigens etwas der Katamenie ähnliches anzugeben, nur von Hündinnen weiss ich, dass einige derselben zu Zeiten etwas Blut aus den Geburtstheilen verlieren, habe indessen trotz aller Bemühung nicht wahrnehmen können, ob dies regelmäfsig periodisch Statt findet [1]).

1) Vergl. diese interessanten Beobachtungen meines verdienten Freundes mit dem Aufsatze von *F. Cuvier* über die Brunst (dieses Archiv, Bd. 2. S. 521.) Bei einer Simia sabaea, die ich seit ungefähr sechs Monaten besitze, findet sich eine regelmäfsig monatlich wiederkehrende, einige Tage dauernde reichliche Menstruation. Das Blut riecht äufserst übel, weit übler als das menschliche unter derselben Bedingung was vielleicht mit dem üblen Geruche zusammenhängt, den, die Haut des Thieres verbreitet. *M.*

Als Gründe, warum den Thieren der monatliche Blutfluſs mangele, giebt *Haller*[1]) folgendes an: 1) Die fleiſchloſe, häutige Beſchaffenheit des thieriſchen Fruchthalters, und 2) die feſtere Structur der Gefäſse der Thiere, weshalb niemals ein natürliches Naſenbluten oder ein anderer Blutfluſs bei den Thieren Statt finde. Allein einmal widerſpricht ſich *Haller* hinſichtlich des erſten Grundes ſelbſt, indem er an einer andern Stelle[2]) ſagt, daſs in den Thieren der Uterus offenbar muskulös ſey, auf welchen Widerſpruch *Sömmering* ſchon aufmerkſam machte, zweitens kann man fragen: woher das Blut komme, welches einige Thiere zur jährlichen Brunſtzeit verlieren, wenn die Feſtigkeit des Baues ihrer Gefäſse Urſach der Abweſenheit jedes Blutfluſſes wäre. Endlich iſt das Naſenbluten eben ſo wenig ein *natürlicher* Zuſtand als ein Blutverluſt aus andern Theilen des Körpers, ſondern es ſetzt immer eine kränkliche Stimmung in dem Gefäſsſyſteme der Blutenden voraus. Daſs die Thiere nicht aus der Naſe bluten, liegt nicht in der feſtern Structur ihrer Gefäſse, ſondern in der Einrichtung ihres Körpers überhaupt, und insbeſondere in der von dem Menſchen ſo verſchiedenen Stellung des Kopfs u. ſ. w. Indeſſen ſind Blutflüſſe aus andern Theilen des thieriſchen Körpers nichts unerhörtes, wie das Blutharnen der Schafe und des Rindviehes beweiſt; ja ich ſelbſt habe eine Kuh, welche mehrere Tage lang Blut huſtete, geſehen und geheilt.

Schon darüber, ob im menſchlichen Uterus wirklich Fleiſch- und Muskelfaſern ſich finden, iſt bekanntlich viel von groſsen Anatomen und Phyſiologen hin

1) Grundriſs, *Meckel's* Ausg. §. 861.

2) Ebend. §. 843.

und her gestritten worden; *Ruysch* [1]), *Haller*, *P. F. Meckel*, *Hildebrandt*, *Fontana*, *Reil* und andere sind für das Daseyn von Muskelfasern im Uterus. Diejenigen Anatomen, die vor *Ruysch* und *Haller* gelebt und geschrieben haben, erwähnen meistens gar keiner eigentlichen Muskelfasern, und *Blumenbach*, *Sömmering*, *Metzger*, *Walter*, *Weidmann* u. a. m. läugnen geradezu die Existenz derselben in diesem Organ. Allein die Structur dieses Theils im *thierischen* Körper scheint noch gar wenig einer genauern Untersuchung gewürdigt worden zu seyn [2]). Die beiden oben erwähnten, sich widersprechenden Aussprüche *Hallers* sind wahrscheinlich nur menschliche Uebereilungen des grosen Begründers unserer heutigen Physiologie, und beruhen wohl schwerlich auf eigenen Untersuchungen.

Bei der Kuh geht von der äusern Oeffnung der Scheide 3″ 7 bis 9‴ lang nach innen ein 1½″ weiter Kanal, welcher in seiner obern Wölbung zwei Längenfalten durch seinen ganzen Verlauf hat, an der äusern Fläche der untern Wölbung befindet sich eine reichlich 4‴ starke Muskellage aus deutlichen rothen Fleisch-

1) Der sogar einen eigenen kreisförmigen Muskel an der innern Fläche des Gebärmuttergrundes gefunden haben wollte, und denselben sogar abgebildet hat. *Ruysch* Adversar. anatomic. Dec. III. 46. — Epist. *Vateri* ad *Ruysch*. Spätere Anatomen haben aber meines Wissens diese Entdeckung nicht bestätigt.

2) Und zwar gewiss sehr mit Unrecht; denn die vergleichende Anatomie und Physiologie war, ist und bleibt die sicherste Stütze der Erkenntniss der menschlichen Organisation und ihrer Manifestationen als krankes und gesundes Leben, wenn es gleich noch gelehrte (??) Köpfe (??) giebt, die im Ganzen genommen dies nicht anzuerkennen scheinen. Wer indes in das oberste Stock eines Hauses will, darf sich nicht scheuen, die Treppe dahin stufenweis zu besteigen.

faſern, welche ſich von dem äuſsern Ende des Kanals ſchräg nach innen und aufwärts erſtrecken, aber nur die untere Hälfte des Rohres umfaſſen, die obere Hälfte deſſelben iſt ganz und gar von häutiger Structur. An der innern Fläche entſpringen von beiden Seiten des Kanals zwei häutige Lappen, welche breiter werdend $2\frac{1}{4}$″ nach innen gehen, und ſich in einem zugerundeten Winkel von 75—80° vereinigen. Dieſe häutigen $2\frac{1}{2}$ bis 3‴ dicken Lappen oder Falten ſind die beiden groſsen Schamlippen, und unter denſelben die zwei kleinen weit dünnern und kürzern Nymphen befindlich; 2‴ unter der zugerundeten Vereinigung der groſsen Schamlippen findet ſich die 2‴ weite, rundliche Oeffnung der Harnröhre, folglich $3\frac{3}{4}$″ nach innen zu von der äuſserſten Oeffnung des Kanals entfernt. Wahrſcheinlich dient die beſchriebene ſtarke Muskellage dazu, während der Anſtalt zum Harnen, die Schamlippen, Nymphen und die Oeffnung der Harnröhre hervor, nach der äuſsern Oeffnung zu, und den Blaſenhals herab, in eine horizontale, und mit der Scheide parallele Lage zu ziehen, indem ſich der Blaſenhals im Zuſtand der Ruhe, d. h. wenn das Thier nicht harnt, von der Scheide unter einem ſehr ſpitzen Winkel ſchräg abwärts neigt. Augenſcheinlich wird dieſer Hergang beim Harnen durch die bekannte gebogene und ſehr angeſtrengt ſcheinende Stellung einer harnenden Kuh beſtätigt.

Dieſen Theil der Scheide, von der äuſsern Oeffnung bis zur Vereinigung der groſsen Schamlefzen möchte ich wohl den Vorhof der Scheide nennen.

Von dieſem Vorhofe an verlängert ſich der Kanal noch um 7″ oder etwas drüber in faſt gleichmäſsiger Weite und bildet die eigentliche Scheide, welche durchaus von membranöſer Beſchaffenheit iſt; hier umſchlieſst ſie das Orificium uteri und vereinigt ſich mit dem Mut-

terhalfe, der an dieſer Stelle einem vollkommenen Knorpel zu gleichen ſcheint.

Die Seitenwände der zweihörnigen Gebärmutter ſind an acht Linien dick, voll zahlreicher Gefäſse und im Innern der Subſtanz zum Theil von deutlich faſerigem Gewebe.

Ich benutzte hier die bekannte Eigenſchaft des ätzenden Queckſilberſublimats, in Berührung mit thieriſcher Materie ſich zu zerſetzen, und einen Theil ſeiner Säure fahren zu laſſen, während dem ſich der Eiweifsſtoff mit dem Queckſilberoxyde und einem Antheil Säure zu einer unauflöslichen Maſſe verbindet, wobei das Gewebe in den zu unterſuchenden thieriſchen Theilen ſehr auffallend ſichtbar wird. Mehrere Segmente vom Uterus einer Kuh übergofs ich mit einer concentrirten Auflöſung des ätzenden Sublimats in Waſſer [1]), und ſchon nach einer halben Stunde konnte ich die einzelnen Fibern deutlich auseinander ziehen.

Das Reſultat meiner Unterſuchung iſt nun, daſs der Fruchthälter der Kühe eine deutlich fibröſe Structur beſitzt, daſs aber die Faſer nur ganz blaſsroth gefärbt, und in weit geringerer Menge und Anzahl als im menſchlichen Uterus, vorhanden iſt.

Eigentlich mag die Wahrheit beim Streite über das Vorhandenſeyn wirklicher Muskelfaſern im menſchlichen Uterus auch hier, wie faſt überall, in der Mitte liegen. Die Faſer des Fruchthälters bildet nämlich eine Uebergangsſtufe aus der rein membranöſen in die reinmuskulöſe Structur des Organismus. Der Bau

der

1) Auf die Unze Flüſſigkeit funfzehn Gran mercur. ſublimat. corroſ. — In reinem Waſſer ohne Weingeiſtzuſatz löſt ſich mehr nicht wohl auf.

der Gebärmutter vereinigt die Eigenſchaften eines häutigen Sackes mit denen eines thätig reagirenden, mit Reizbarkeit, Contractilität und Elaſticität verſehenen Muskelapparats. Und haben wir nicht noch ganz ähnliche Erſcheinungen an andern Theilen des Körpers? Erſt ganz kürzlich hat uns *Magendie* gezeigt, daſs man zur Bewegung der Theile des innern Ohres in vielen Säugethieren, ſtatt der Muskeln im menſchlichen Ohr, unregelmäſsige rundliche Körper, die aber denn doch offenbar mit deutlichen Sehnen verſehen ſind, antreffe [1]).

Höchſt wahrſcheinlich beſitzen Thiere aus den untern Ordnungen der Säugethiere einen blos häutigen Fruchthälter, der mit der vollkommnern Organiſation der höhern Säugthiere immer deutlicher eine faſerige Anordnung annimmt.

Eſt etiam non infimum meritum aliorum praeclara obſervata confirmare ſuis.

STOLL (Rat. med. T. III. p. 249.)

II.

Bemerkungen von Dr. F. S. LEUCKART.

1) *Zwerchfellknochen beim Dromedar.*

(Vergleiche *Jäger*, Bd. V. Heft 1. p. 114. und *Leuckart* Bd. VI. Heft 1. p. 142. dieſes Archivs.)

Bei einem drittehalbjährigen männlichen Dromedar, was ich in Paris mit zergliedern half, fand ich zwar

---

1) *Magendie* über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menſchen und den Säugethieren anſpannen und erſchlaffen, aus deſſen Journ. de Phyſiol. Bd. I. in *Meckel's* Archiv für die Phyſiol. 1823. Bd. VIII. Heft 1. S. 137.

keinen Knochen im Zwerchfelle, wohl aber an der früher beſchriebenen Stelle einen ſtarken Knorpel, der aber durchaus noch keine Spur von Oſſification zeigte. Dieſer Knorpel war faſt ganz rund und ſeine Ausbreitung etwa dreiviertel Zoll Rheinl. Seine Dicke betrug über anderthalb Linien. Seine Farbe war weiſs, doch von der des tendinöſen Zwerchfelltheiles verſchieden, denn dieſe war mehr milchweiſs, jene mehr opalifirend. Es wird durch dieſen gefundenen Knorpel theils die normale Anweſenheit eines Knochens im Zwerchfelle dieſer Thierart wieder erwieſen, theils aber auch beſtätigt, daſs jener Knochen bei dieſen Thieren am ſpätſten von allen ausgebildet wird, und nur bei ältern Individuen, die wenigſtens über drei Jahre alt ſeyn müſſen, als ſolcher erſcheint, welches ohne Zweifel der geringen Anzahl von Blutgefäſsen die ich an dem Knorpel fand, zuzuſchreiben iſt.

(Beiläufig bemerke ich hier noch, daſs ich durchaus nichts von Knochenbildung im Herzen dieſes Dromedars fand. Auch in ſechzehn kürzlich unterſuchten Herzen von Schweinen, die anderthalb bis drei Jahr alt waren, war nicht eine Spur von Knochen zu finden.)

2) *Erweiterter Gallen- und Bauchſpeicheldrüſengang beim Känguruh (Halmaturus giganteus Illig.), nebſt einigen andern anatomiſchen Notizen über dieſes Thier.*

Obgleich *Cuvier* ziemlich genau dieſe beiden Gänge in ſeiner vergleichenden Anatomie, überſ. von *Meckel* Bd. III. p. 582. beſchrieb, ſo finde ich doch nicht, daſs er einer eigenthümlichen Anſchwellung derſelben erwähnte [1]), die einige Aehnlichkeit mit denen hat,

1) Sollte ſie etwa nicht conſtant ſeyn? Krankhaft ſcheint ſie auf keinen Fall.

welche bis jetzt, so viel ich weifs, nur noch bei wenigen Säugthieren, nämlich dem Elephanten [1]), dem Seehunde [2]), dem Katzengeschlechte [3]) und der Fischotter [4]) gefunden sind. Doch weicht jene wenigstens von denen der erstgenannten Thiere schon darin sehr ab, dafs sie nicht wie diese, genau mit dem Zwölffingerdarm verbunden ist, und dafs sich der Verlauf jener Gänge anders verhält als bei ihnen. Die Erweiterung bei der Fischotter habe ich bis jetzt so wenig in natura wie in Abbildung sehen können.

Bei einem weiblichen acht bis zehnjährigen Individuum des Riesenkänguruh, welches ich in Wien zu zergliedern Gelegenheit hatte, fand ich, nachdem die Eingeweide schon gröfstentheils untersucht und der Eingeweidewürmer wegen ex officio zerschnitten waren, die erwähnte Anschwellung, die sich 2″ lang vom Zwölffingerdarm gegen die Bauchspeicheldrüse erstreckt, mit einer schwachen Verdickung hier anfängt, schnell an Dicke zunimmt, in der Mitte am dicksten ist, sich im Darme durch eine nach hinten, d. h. dem Ausgange des Darms zu, gekehrte Krümmung endigt, (Fig. 1. b. c.) und etwa von der Dicke eines nicht zu starken kleinen Fingers ist. Sie wird theils durch die genannten erweiterten, auf das engste miteinander verbundenen und nur durch eine Scheidewand getrennten

1) *P. Camper* Descript. anatom. d'un Éléphant male. Publiée par *A Camper*. Par. 1802. fol. p. 38. Pl. VII. Fol. 1—4.

2) *Tiedemann* über einen Behälter für den Bauchspeichel im Seehunde. S. *Meckel's* Archiv, Bd. V. Heft 3. p. 350.

3) *Cuvier* a. a. O. p. 581.

4) *Daubenton* fand eine Erweiterung des ductus choledochus in der Nähe des Zwölffingerdarms. *Buffon* Hist. nat. VII. S. 143. Tab. 14. Fig. 1. *Cuvier* Uebers. Bd. III. p. 581.

Gänge, theils durch eine beträchtlichere Dicke ihrer Häute gebildet. Die Dicke der Häute beträgt, wenigstens in der Nähe des Insertionspunktes in den Darm, über eine Linie. Am beträchtlichsten ist die Weite des Gallenganges, und dieser ist auch vornehmlich durch seine Beschaffenheit ausgezeichnet. Geöffnet sah man die innere Fläche, die überall runzlig oder faltig erschien. Es sind besonders einige stärkere Längsfalten in dem, dem Darm nahe gelegenen Ende deutlich, die nach dem Pankreas zu allmählich verschwinden, in ihrem Verlaufe aber unzählig viel kleinere, zartere Falten bilden, die sich theils nètzförmig vereinigen, theils baumartig verzweigen. Am stärksten sind diese Falten unten in der Anschwellung (Fig. 2. c.) Die bewunderungswürdige Zartheit jener Faltungen sieht, besonders durch ein Mikroskop angesehen, sehr schön aus. Etwa in der Mitte des Ganges ein blindes Loch. (Fig. 2. x.) Gegen das Pankreas hin, wo die Anschwellung beginnt, findet sich in diesem Gallengange ein bedeutender blinder Sack, der sich, nach dem Darm hin, spitz zulaufend, endigt. *Cuvier* [1]) will mehrere sehr tiefe Blindsäcke gefunden haben. Ich fand nur einen. Ihre Oeffnung soll nach *Cuvier* nach dem Darmkanale gewandt seyn. Die Oeffnung des blinden Sackes, wie ich ihn fand, war nach dem Pankreas hingerichtet. Dies scheint auch der Natur gemäfs zu seyn, wenn man einen solchen Sack als Behälter für die Galle betrachten will. Wäre die Oeffnung nach dem Darmkanale gewandt, so könnte man das doch unmöglich. Der erwähnte blinde Sack (Fig. 3. d.) hat besonders einige sehr starke Runzeln, die sich wie die vorher schon beschriebenen verhalten. Besonders treten an der innern Scheidewand zwei derselben, etwa vier bis

1) A. a. O.

fünf Linien von einander entfernt, ſtärker, als Querfalten hervor, und zwar ſo, als wollten ſie zwei quere Abtheilungen in dieſem Sacke zu bilden anfangen. Der Sack erſtreckt ſich bis zur Mitte der Erweiterung. Der engere Bauchſpeicheldrüſengang (Fig. 3. a. b.) liegt hinter oder unter dem Gallengange. Die Scheidewand beider (Fig. 3. 1.) iſt eine halbe Linie dick. Seine innere Fläche iſt glatt und ohne Falten und Spuren von blinden Säcken. Nur an ſeinem Ausgange finden ſich einige Falten. Er vereinigt ſich nah vor dem Zwölffingerdarm, gerade vor der Krümmung der Erweiterung, durch eine anſehnliche rundliche Oeffnung mit dem Gallengange (Fig. 2. b.) Nun krümmt ſich der jetzt gemeinſchaftliche Gang nach hinten, wird von den Häuten des Darms umgeben, und mündet ſich mit einer ganz runden, nadelknopfgroſsen Oeffnung in denſelben (Fig. 2. d. Fig. 3. e.) Um dieſe Oeffnung findet ſich auch eine beträchtliche Anſchwellung (Fig. 3. f.) die beſonders durch die in dieſer Gegend auffallende Dicke der Häute jener Gänge veranlaſst wird. Nach *Cuvier* hat dieſer Theil weder Anſchwellung noch Klappe. Letzteres iſt richtig. Von erſterm fand ich, wie geſagt, das Gegentheil. Die Inſertionsſtelle der Gänge in den Darm iſt bei dem vor mir liegenden Exemplare 8″ vom Pylorus entfernt. Was *Cuvier* mit den drüſigen Wänden des Gallenganges meint, weiſs ich nicht. Ich habe durchaus nichts Drüſenartiges, ſelbſt vermittelſt mikroſkopiſcher Unterſuchung, daran bemerkt.

Beiläufig bemerke ich hier von dem in der Eile bei der Section jenes Känguruh Aufgezeichneten noch Folgendes. Die rechte Lunge des unterſuchten Känguruh war drei-, die linke zweilappig, aufserdem waren an zwei Lappen des rechten Lungenflügels noch einige kleine Anhängſel, der ſehnigte Theil des Zwerchfells oder das Centrum tendineum war ſehr groſs. Die Le-

ber [1]) hatte drei gröfsere und vier kleinere Lappen, Farbe dunkelbraun, Gallenblafe birnförmig, die lange fchmale Milz fand fich nach *unten und hinten in zwei Lappen getheilt*. Bauchfpeicheldrüfe fehr bedeutend. Linke Niere gröfser als die rechte, fo auch Nebennieren, welche eine platte, mehr oder weniger dreieckige Form hatten. Der Schwanz war in eine Aponeurofe gehüllt, die in den Gelenkbugen, deren fich mehrere im Schwanze befinden, dichter ift. Der untere letzte Theil des Schwanzes mit einem Fettpolfter bedeckt. Die aufserordentlich grofse Parotis ging vom Ohre bis zum Schulterblatte an den Seiten des Halfes herab, oben breiter, unten fpitz zulaufend. Das Speicheldrüfenfyftem ift alfo, wie auch *Cuvier* anführt, beim Känguruh fehr anfehnlich, aber doch nicht anfehnlicher als bei den Nagern, welches *Cuvier* [2]) behauptet. Die Speicheldrüfen, und namentlich die Parotis, des Murmelthieres find z. B. verhältnifsmäfsig noch viel bedeutender. Zunge lang, rauh, hinterer Theil erhaben, gewölbt, allenthalben mit kleinen punktartigen runden Wärzchen befetzt. Der hintere erhabene Theil mit Zottenähnlichen, dünnen, fpitzen Fafern. An der Bafis der Zunge drei gröfsere Warzen in Form eines rechtwinkligen Dreiecks geftellt. Epiglottis breit, vorn in der Mitte fchwach ausgefchnitten, faft zweilappig. Die merkwürdige Form des Magens ift bekannt [3]), und allerdings der eines Colon fehr ähnlich. Der Fundus deffelben geht in zwei blinde Anhänge von der Gröfse einer Wallnufs aus. Kleine Drüfenfchichten, die beim

1) Nach *Cuvier* a. a. O. p. 570 fechslappig.

2) *Cuvier* a. a. O. p. 237.

3) *Cuvier* a a. O. p. 388. Taf. XVI. Fig. 16. *Home* Lect. on comparat. Anat. II. Tab. XIX.

Bieber, Wombat und bei der Haſelmaus in eine einzige, dem Drüſen- oder Vormagen der Vögel ähnliche Drüſenmaſſe verſchmolzen ſind, bei dem langen Känguruhmagen aber wohl am zweckmäſsigſten für die Verdauung vertheilt werden muſsten, liegen zerſtreut umher. Am Pylorus liegt zwiſchen der innern und der in dieſer Gegend gerade ſehr ſtarken Muskelhaut rundum ein bedeutender drüſenartiger Wulſt, der beſonders an zwei Seiten ſehr dick iſt (Fig. 2. g. g.) Auch am Anfange des Zwölffingerdarms, dicht unter dem Pylorus, liegt zwiſchen der Muskelhaut ein deutlich durchſcheinender anſehnlicher Drüſenapparat, der ſich dreiviertel Zoll weit erſtreckt, rundum. (Fig. 1. e.) Der Anfang des Zwölffingerdarms iſt übrigens in einer Länge von etwa anderthalb Zoll trichterförmig erweitert. Erſt wo jener erwähnte Drüſenapparat aufhört, fangen die Darmzotten an, klein, mehrere näher in kleinen Kreiſen zuſammenliegend. Allmählich werden ſie länger, coniſch, ſehr ſpitz endend. Die Häute des Magens ſind übrigens dünn, nur am Fundus etwas dicker. Der Blinddarm iſt etwa ein Drittel dicker als der dicke Darm und endigt ſich in eine ſtumpfe Spitze Seine Mündung in den Dickdarm iſt durch einen andern ſtarken Wulſt klappenartig verengt. Seine Häute ſind dicker als die der übrigen Därme. Der Maſtdarm hat, jedoch beſonders an ſeinem Ende eine ſehr ſtarke Muskelhaut. Die Urinblaſe iſt eiförmig, muskulös, wenig gröſser als ein Hünerei, die Urethra über einen Zoll lang. Die weiblichen Geſchlechtstheile ſind hinlänglich bekannt[1]). Bemerken muſs ich jedoch, daſs ich ſowohl den eigentlichen Uterus und Zweidrittel der

1) S. z. B. *Home* in den Philoſ. Transact. 1795. P. II. p. 159, ...rſ. in *Reil's* Archiv, Bd. II, Heft 3, p. 397 fq.

Seitenkanäle (das untere Ende nicht) ganz angefüllt mit einer breiartigen, gelblichen Schleimmaſſe fand. Zwiſchen dieſer beobachtete ich noch (vorzugsweiſe gerade im Uterus ſelbſt) mehrere kleine ungleichmäſsig geformte Convoluta, aus einer faſerig-knorpligen Subſtanz beſtehend, die ich wohl als eigene Molae betrachten möchte. Vielleicht ſehr unvollkommne Beſtrebungen zur Bildung eines Fötus. Auffallend iſt wenigſtens, daſs *Home* [1]) nur bei der Beſchreibung der ſchwangern Geburtstheile einer Schleimanſammlung in denſelben erwähnt. Durchſchnitten zeigte jene Maſſe eine braune und weiſse Farbe. Weiter war daran durchaus nichts zu bemerken, durchaus nichts, was übrigens auf einen Fötus ſchlieſsen lieſs. Von Helminthen fand ich in der Leber und der linken Lunge Echinococci.

Ausmeſſungen. Länge des Thieres vom Scheitel bis zur Schwanzſpitze $5\frac{1}{2}'$, des Kopfs $6\frac{1}{2}''$, des Halſes 6″, des Rücken bis zum Schwanze etwa 2′, des Schwanzes $2\frac{1}{2}'$. Länge des Oberarms $4\frac{1}{2}''$, des Vorderarms 8″, des Carpus und Metacarpus $1\frac{1}{2}''$, des mittelſten (längſten Vorderfuſszehens mit Nagel 2″, des Oberſchenkels $8\frac{1}{2}''$, des Unterſchenkels 1′5″, des Tarſus und Metatarſus 8″, des mittelſten (längſten) Hinterfuſszehes mit Nagel 5″. Länge des Bruſtbeins ohne proceſſus xyphoideus 8″, des proceſſus xyphoid. 3″, der oſſa marſupialia 3″. Länge der Zunge $4\frac{3}{4}''$, des Magens 2′5″, des ganzen Darmkanals 23′, des Blinddarms 1′4″. Länge der Parotis $4\frac{1}{2}''$, der Gallenblaſe 2″4‴, der Milz 10″.

1) A. a. O. p. 405.

8) Auch einige Worte über den Κορδυλος des Aristoteles.

Mein werthgeschätzter Freund, Herr Prof. *Heusinger* in Jena, bemerkt in diesem Archiv Bd. VII. Heft 2. 1822. p. 264., dafs *Aristoteles* Beschreibung des *Κορδυλος*, den *Herrmann*, *Schneider*, *Cuvier* u. m. a. für die Larve eines Wassersalamander hielten, am besten auf den Proteus anguinus pafst. Er glaubt dies noch mehr beglaubigen zu können a) dadurch, dafs, da *Aristoteles* die Verwandlung der Froschlarven genau genug (?) kannte, er auch wohl auf die der verwandten Thiere geachtet habe; b) dafs er die Kleinheit des Thierchens unerwähnt gelassen habe, und c) dafs die Salamanderlarve nie ans Land gehe. Unser Freund *Heusinger* wird es wohl nicht übel deuten, wenn auch wir über jenes Thier unsere Meinung bekennen und seiner Vermuthung widersprechen. Vorher bemerken wir, dafs Herr *Merrem* schon früher als *Heusinger* die Identität jenes *Κορδυλος* und des Proteus vermuthete [1]), zuerst nämlich in seinem Versuch eines Systems der Amphibien, Marb. 1820. p. 188, wo er den Proteus Hypochthon Laurentii, im Deutschen *Kordyl* benannt, und die bekannten Stellen des grofsen Stagiriten citirt. Später in der allgem. Encyklopädie von *Ersch* und *Gruber*, Th. VIII. 1822. p. 94. äufsert sich derselbe in seinem Artikel Batrachia noch bestimmter darüber [2]).

Was den Punkt a anbetrifft, so mufs doch bemerkt werden, dafs die Entwicklungsgeschichte der

---

1) Es ist jedoch möglich, was wir aber nicht wissen können, dafs Herr *Heusinger* seine Meinung über den *Κορδυλος* früher oder gleichzeitig mit Herrn *Merrem* niederschrieb, und dem Herausgeber dieses Archivs einsandte.

2) Meiner Meinung nach, sagt *Merrem*, ist der *Κορδυλος* des *Aristoteles Laurenti's* Prot. anguinus.

Land- und Waſſerſalamander ſelbſt jetzt noch nicht ſo genau bekannt iſt als ſie ſeyn ſollte und *könnte*, und daſs man vor nicht gar langer Zeit noch Salamanderlarven, ja ſelbſt Froſchlarven für vollkommene Thiere anſah, wie z. B. *Laurenti's* [1]) und *Schrank's* [2]) Proteus tritonius, die Siren pisciformis oder der Axolotl, von dem vor allen *Cuvier* mit Recht behauptet, daſs er eine Larve ſey, und die Rana paradoxa mehrerer früheren Zoologen beweiſen [3]). In neuerer Zeit hat man vorzugsweiſe erſt angefangen, ſich mit der *genaueren* Unterſuchung der Entwicklung der Salamander zu befaſſen, und *Cuvier*, *v. Schreibers*, *Rusconi*, *Rathke* u. a. haben ſchätzbare Beiträge dazu geliefert. Es iſt jedoch noch vieles hierbei zu thun übrig, und namentlich *v. Schreibers* würde ſich ein groſses Verdienſt um die Naturgeſchichte dieſer Thiere erwerben, wenn er ſeine trefflichen Beobachtungen und ſeine ausgezeichnet ſchönen Abbildungen, (die wir öfter durchzuſehen und zu bewundern Gelegenheit hatten) über die Metamorphoſe der Salamander, die er vom Eie an bis zum vollkommenen Zuſtande verfolgt hat, der Welt mittheilte. Was den zweiten Punkt anbelangt, ſo ſagt *Ariſtoteles* zwar nichts beſtimmtes über die Gröſse ſeines *Κορδυλος*, jedoch fügt er, Hiſt. Anim. I. 5, wo er den Schwanz mit dem des Glanis vergleicht, hinzu: quatenus parva cum magnis comparare liceat, woraus wohl auf die Kleinheit des *Κορδυλος* zu ſchlieſsen iſt.

1) Synopſ. Reptil. p. 37. Tab. II. Fig. 2.

2) *Deſſen* und *Moll's* naturhiſt. Briefe über Oeſterreich, Salzburg u. ſ. w. Bd. I. 1785. p. 210.

3) Noch vor einigen zwanzig Jahren fragte *Latreille*: Les jeunes Salamandres terreſtres ont elles des branchies? Voilà une queſtion que je mets encore au rang des problèmes etc. S. Hirt. nat. des Salamandres de France. Paris 1800. p. 19.

Zu dem Punkte c endlich bemerken wir folgendes: Der Proteus geht, so viel wir wissen, *nie* freiwillig ans Land, sondern lebt beständig in den bekannten dunkeln Grotten bei Adelsberg, im Wasser und zwar mehr in der Tiefe und auf dem Grunde als an der Oberfläche. So genau mir auch die Naturgeschichte dieses Thieres bekannt ist, so weiss ich doch von keinem Beobachter, dass er dasselbe auf dem Lande gesehen hätte. *Rusconi* in seinem trefflichen Werke über den Proteus sagt auch ausdrücklich, dass derselbe nicht ausser seinem Elemente leben kann. Wie sollten auch diese lichtscheuen, nur mit unter der Oberhaut liegenden Augenrudimenten versehenen Thierchen, deren Habitus dafür zu sprechen scheint, dass sie, so wie sie jetzt wenigstens sind, ihr Leben hindurch ausschliesslich dem Wasser angehören müssen [1]), ihre Nahrung auf dem Lande suchen können? Bei Versuchen mit dem Proteus, die der treffliche *v. Schreibers*, eines Theils besonders aus grosser Gütigkeit für mich, da mich von jeher dies sonderbare Thier so sehr interessirte, anstellte, zeigte sich die ausserordentliche Schwierigkeit, dasselbe ganz allmählich an ein anderes Medium als das Wasser zu gewöhnen, und ein Proteus, der sich in einem Gefässe befand, aus welchem nach und nach fast alles Wasser entfernt war, hielt sich ausschliesslich, obgleich seine Kiemen ganz ausserordentlich klein geworden waren, zwischen nassen hineingelegten Badeschwämmen und an dem Orte auf, der noch mit wenig Wasser bedeckt war [2]). Ferner fand ich einst einen Proteus, den ich früher lebend besass, nachdem er etwa vor einer halben Stunde aus einem mit Wasser angefüllten Becken gesprungen

1) Man vergleiche hierzu meine Bemerkungen in *Oken's* Isis 1821. Heft V. Litt. Anz. p. 262.

2) *Fr. Sartori* Naturwunder des Oesterreichischen Kaiserthums. Wien. Bd. 3. p. 60. (1809. 8.)

war, todt auf dem Boden. Nach einer Bemerkung des Baron *v. Zois*, der Jahre lang jene Amphibien beobachtete, können sie sich aufser dem Wasser kaum über etliche Fufs entfernen, und sterben dann sehr schnell [1]). Ihre Nahrung besteht auch aus *Wasserthieren*, besonders einer Wasserschnecke, Helix thermalis (?), von der man vier und achtzig Stück in einem Thiere fand [2]); sie verzehren auch kleine Fischchen [3]). Dafs nun aber die Salamanderlarven nie an das Land gehen, möchten wir doch nicht so bedingt unterschreiben. Nicht ganz selten fand ich nämlich ganz junge, zuweilen noch mit kleinen Kiemenrudimenten versehene Individuen von Triton (Oiacurus [4]) taeniatus) (Salam. Taeniata Schr.) auf dem Lande, unter Steinen, wo es noch feucht war, in der Regel nahe am Wasser. Sehr früh gehen auch gewifs öfter die Jungen von Trit. alpestris ans Land. Ich fand sie auch unter Steinen, unter faulem Holze u. dgl., in bergigten Gegenden, zuweilen in Gegenden, wo in der Nähe durchans kein Wasser anzutreffen war. Es gebären auch die Weibchen von Salamandra terrestris oder maculata zuweilen ihre Jungen auf dem Lande, wie *Opel* [5]) beobachtete. Eben so auch die Alpen bewohnen, Salam. atra [6]), deren Junge im Mutterleibe so aufserordentlich grofse Kie-

---

1) *Fr. Sartori.*

2) *v. Schreibers* in den Philos. Transact. for. 1801. P. II. p. 251.

3) Isis a. a. O. p. 260.

4) Dieses Junge, und namentlich das Weibchen, ist von den meisten Naturforschern als eine eigne Art angeführt, so z. B. von *Laurenti* als Salamandra exigua, Tab. III. Fig. 4. Lacerta vulgaris *Lin.*, Weibchen und Junges sind Salam. abdominalis *Latr.*, Molche (!) cinerea *Merr.*

5) Die Ordnungen u. s. w. der Reptilien München 1811. 4. p. 75.

6) S. *v. Schreibers* in den Naturwissenschaftl. Anzeigen der Schweizer Naturforscher. Jahrg. II. Aarau 1819. No. 7. p. 54.

men haben, dafs ſie oft ſo lang ſind als das ganze Thier. Es finden ſich meiſtens kurz nach der Geburt noch Kiemenreſte bei den letzteren Arten vor. Leicht möglich iſt es auch, dafs durch irgend einen Zufall Larven von Waſſerſalamandern auf das Trockne kommen können, und dann gewifs bald zu Grunde gehen. Merkwürdig iſt deshalb noch die Stelle des *Athenaeus* 7. p. 306. aus einem verloren gegangenen Buche des *Ariſtoteles*, wo geſagt wird, der *Κορδύλος*, auf das Trockne gegangen, ſterbe, von der Sonne ausgetrocknet [1]). Wir glauben auch, dafs *Ariſtoteles* weit eher bei einer Salamanderlarve als bei dem Proteus die Lungen überſehen konnte. Alles dieſes nun, was wir hier über den *Κορδύλος* bemerkten, ſcheint durchaus nicht zu der Vermuthung geeignet, dafs jenes zweifelhafte Thier, der Proteus anguinus Laur. (Phanerobranchus platyrhynchus, n.) [2]) geweſen ſeyn könne, und wir müſſen der Meinung unſeres dahin geſchiedenen, unſterblichen *Schneider*, deſſen Freundſchaft wir ſo manche lehrreiche Stunde verdanken, beitreten, und dieſelbe nach unſerer Ueberzeugung vertheidigen. Es ſtehe nun noch die Bemerkung hier, dafs des trefflichen *Meckels* Note zu *Heufinger's* Muthmafsung, es ſollte nämlich der Proteus auch in Ungarn gefunden ſeyn, wahrſcheinlich auf einem Mifsverſtändnifs beruht [3]). Es iſt, wie wir darüber von unſern Wiener Freunden genaue Nachricht einge-

1) S. *Schneider* Hiſtor. Amphibior. Faſc. I. 1799. p. 39.

2) Iſis a. a. O. p. 260.

3) Dem mag wohl ſo ſeyn. Ich wufste, als ich jene Note niederſchrieb, und weifs auch noch jetzt nicht, ob ich über den Gegenſtand eine mündliche Notiz hatte, oder ihn aus einer Zeitſchrift kannte, die ſo viel Heterogenes enthält, dafs ich mich nicht zum Nachſchlagen entſchlieſsen konnte. *M.*

zogen haben, noch nie der Proteus in Ungarn gefunden, wohl aber vor einigen Jahren vom Dr. *Sadler* in der Gegend von Peſt der Scheltopuſik, *Lepechin's* Coluber caspius, die Lacerta apoda (apus) Pall. (Chamaeſaura apus Schn.) Zum Schluſſe glaube ich übrigens noch anführen zu müſſen, daſs es ſehr oft eine unbelohnende Arbeit iſt, oberflächlich zweifelhaft beſchriebene Thiere der Alten genau beſtimmen, und für dies oder jenes bekannte Thier ausgeben zu wollen. Es iſt mir nicht möglich, einige darauf Bezug habende Worte, die mir wohlmeinend einſt der unvergeſsliche *Schneider*, da ich ihn über einige Amphibien der Alten um Rath fragte, ſchrieb, zu unterdrücken. *Ich rathe nicht*, ſchrieb er, *ſich mit den Vergleichungen der alten Nachrichten abzugeben, ſondern ſich an die Natur zu halten. Iſt es doch ſo ſchwer, die von Neuern beſchriebenen Arten wieder zu erkennen.*

III.

Prevost und Dümas über die Saamenthierchen verſchiedener Thiere. (Mém. de la ſociété de phyſique et d'hiſt. naturelle de Genève. Vol. I. Part. I. p. 180 ff.)

Der Gegenſtand des vorliegenden Aufſatzes iſt eine vergleichbare Beſchreibung der Saamenthierchen, und der Beweis, daſs ſie das Reſultat einer wirklichen Abſonderung ſind. Um den Leſer in den Stand zu ſetzen, das Vertrauen, welches unſere Folgerungen verdienen, ſelbſt zu würdigen, folgen zuerſt einige von uns angeſtellte Leichenöffnungen.

Kaninchen.

Ein kräftiger Kaninchenbock wurde durch einen Aderlafs an der Karotis getödtet. Sogleich nach dem Tode unterfuchten wir die Zeugungstheile.

Hode. Der Hode wurde verfchiedentlich durchfchnitten. Die austretende Flüffigkeit wurde verdünnt, und zeigte unterm Mikrofkop eine Menge Thierchen, die fich fehr fchnell bewegten, und, gleichviel, aus welcher Stelle des Hoden fie genommen wurden, diefelbe Gröfse und Geftalt hatten. Sie find Aalähnlich, haben einen rundlichen, länglichen, platten Kopf, zugefpitzten Schwanz und die Länge von 0 040 Millim. Wenn ihre Bewegung blofs von Anziehung und Abftofsung herrührte, fo würden fie fich im Ganzen bewegen, allein ihr Schwanz macht fchnelle und abwechfelnde Biegungen, die offenbar fortfchreitende Bewegung bewirken. Sie fcheinen keinen beftimmten Zweck zu haben, indem fie fich bisweilen lange bewegen, ohne merklich ihre Stelle zu verändern. Immer nimmt ihre Schnelligkeit von dem Augenblicke an, wo fie herausgenommen wurden, merklich ab. Die herausgenommenen Thierchen bewegten fich nur zwanzig bis dreifsig Minuten, die im Hoden zurückgelaffenen noch zwei Stunden nach dem Tode des Thieres.

Nebenhode und *Saamengang.* Die weifse Flüffigkeit wurde mit etwas Speichel verdünnt, und zeigte völlig diefelben Thierchen als der Saame.

Saamenblafe. Sie enthielt eine gelb-grauliche Flüffigkeit mit vielen fich bewegenden Thierchen, zwifchen denen fich rundliche, grofse, oft zufammengehäufte Körper von verfchiedener Gröfse fanden. Auch ohne Beimifchung von Speichel erkennt man die Thierchen deutlich, was in den übrigen Organen wegen ihrer Menge aufserdem nicht möglich war.

Vorſteherdrüſe. Ihre weiſse, milchartige Flüſſigkeit zeigt Kügelchen, die mit denen der Milch Aehnlichkeit haben, aber keine Thierchen.

Meerſchweinchen.

Dieſelbe Methode.

Hode. Die zahlreichen Saamenthierchen ſind der Gröſse und Geſtalt nach ſehr von denen des Kaninchens verſchieden. Der Kopf iſt kreisförmig, in der Mitte heller als am Rande, der Schwanz länger, breiter, im Tode und während des Fortſchreitens wellenförmig, bei Bewegung ohne Fortſchreiten bogenförmig gekrümmt und dem Anſchein nach unbiegſam. Sie ſind 0,083 M. lang.

Nebenhode und *Saamengang.* Ihre weiſse milchähnliche Flüſſigkeit enthält überall dieſelben Thierchen als die des Hoden in groſser Menge.

Saamenblaſe. Ihre äuſsere, der Faſerhaut der Pulsadern ähnliche Haut iſt ſehr contractil, und treibt die in der Höhle enthaltene Subſtanz hervor.

Dieſe iſt dick, durchſichtig, opalfarben, breiähnlich und wird an der Luft ſchnell feſt, weiſs und zerreiblich. Getrocknet bekommt ſie ein hornartiges Anſehen. Allein und mit Speichel verdünnt, zeigt ſie unterm Mikroſkop bloſs groſse, oft zuſammengehäufte, aber leicht trennbare, durchſichtige Kügelchen.

Oft fanden wir bloſs dieſe Subſtanz, bisweilen aber an der Wurzel eine weiſsere, die Saamenthierchen enthielt, welche aus den Saamengängen zurückgetreten waren. Die flüſſige, die Wände berührende Subſtanz enthielt bisweilen bis zum blinden Ende Thierchen, aber in geringer Menge.

Nebenblaſe. Ihre durchſichtige, dünne, nicht von ſelbſt gerinnende Flüſſigkeit enthält unterm Mikroſkop keine Thierchen, ſondern bloſs einige weniger

ger grofse, den Fetttröpfchen ähnliche Kügelchen von verfchiedener Gröfse.

Cowperfche Drüfen. Ihre milchige Flüffigkeit enthielt viele Kügelchen, aber keine Thierchen.

Harnröhre. Sie war durch einen Pfropf von der Subftanz der Saamenblafen verftopft, deffen äufserer, flüffiger Theil einige wenige Saamenthierchen enthielt.

Igel.

Diefelbe Methode.

Hode. Die in grofser Menge vorhandenen Saamenthierchen find fehr dünn, und haben einen kreisförmigen, platten, in der Mitte hellen Kopf, einen langen Schwanz, der dunkler als bei den vorigen Thieren ift. Sie bewegen fich fehr fchnell. Sie find 0,066 M. lang ihr Kopf ift 0,0033 M. breit und einem Milchkügelchen ähnlich.

Nebenhode und *Saamenblafe.* Die milchige, klebrige Flüffigkeit enthielt viele Thierchen.

Neben-Saamenblafe. Ihre weifse Flüffigkeit gerinnt langfam und unvollkommen, und enthält keine Thierchen, fondern blofs viele unregelmäfsige Körper von verfchiedener Geftalt und Gröfse, die mit Schleimbröckchen viele Aehnlichkeit haben.

Die Saamenblafe felbft haben wir nicht unterfucht [1]).

Cowperfche Drüfen. Die milchige Flüffigkeit gerinnt bei ihrem Austritte und enthält viele regelmäfsige Kügelchen, keine Thierchen.

---

1) Da, wie ich früher (*Cuvier's* Vorl. Bd. 4. S. 431.) gezeigt habe, die Nebenfaamenblafe der Vorfteherdrüfe entfpricht, fo wurde hier die Vorfteherdrüfenfeuchtigkeit unterfucht.

M.

Die weifsliche Flüffigkeit im hintern Theile der Harnröhre enthielt einige wenige Thierchen und viele Kügelchen, die den in der Flüffigkeit der *Cowper*fchen Drüfen vorkommenden völlig ähnlich find.

Katze.

Hode. Die Saamenthierchen haben einen kreisförmigen, in der Mitte mehr durchfichtigen Kopf, einen kurzen Schwanz, der felten gebogen ift, und beim Fortfchreiten fich ganz nach einer von beiden Seiten wendet. Sie find 0,040 M. lang. Die Bewegung dauerte dreifsig Minuten.

Nebenhode und *Saamengang* wie bei den vorigen Thieren.

Die *Vorfteherdrüfe* war uns defto wichtiger, da wir fie beim Menfchen, wo fie ähnlich ift, wie beim Hunde, nicht unterfuchen konnten. Deshalb ftellten wir ihre Unterfuchung mehrmals an. Ihre Flüffigkeit ift immer milchartig, und enthält Kügelchen, nie Thierchen, man mag fie durch Querfchnitte erhalten, oder aus den Kanälen drücken.

Cowperfche Drüfen. Die Flüffigkeit enthält, wie gewöhnlich, Kügelchen.

Hund.

Hode. Die dickliche Flüffigkeit fcheint fich im Nebenhoden und Saamengange noch mehr zu verdicken. Sie enthält Thierchen, nie aber kommen diefe in der kugelhaltigen Proftatenflüffigkeit vor.

Die Bedingungen diefer Unterfuchung erfcheinen fehr auffallend, wenn man die phyfifchen Merkmale der Flüffigkeit berückfichtigt, die der Hund bei der Begattung ausftöfst. Es tropft hierbei eine grauliche, fehr dünne, fpeichelartige Flüffigkeit aus, die viel weniger Thierchen als die der Saamengänge enthält. Man

ſieht ſie ohne Verdünnung ſehr deutlich. Sie bewegen ſich gewöhnlich zwei bis drei Stunden, zuweilen aber auch nur einige Minuten lang. Der Zuſtand des Thieres hat auf dieſe Verſchiedenheit einen groſsen und nicht zu berechnenden Einfluſs. Die Saamenthierchen ſind kleiner als bei den übrigen Säugthieren, 0,016 M. lang, haben einen eiförmigen Kopf und einen dünnen Schwanz und bewegen ſich plötzlich.

Die Verſchiedenheit der abgeſonderten und der ausgeworfenen Flüſſigkeit in Hinſicht auf Conſiſtenz erklärt ſich wohl nur durch die Annahme, daſs während der Begattung eines oder beide Organe in einer eigenthümlichen Stimmung ſind, oder die Harnröhrenhaut ſehr ſtark abſondert. Die Analogie der übrigen Thiere iſt gegen die erſte, und die zweite hat daher mehr für ſich.

Nach dieſen verſchiedenen Verſuchen ſondert der Hode allein die thierhaltige Flüſſigkeit ab, die ſich in der Harnröhre mit denen der übrigen Drüſen vermiſcht. Bei einigen Thieren gelangen die Thierchen in die Saamenblaſen, bei andern gar nicht oder nur zufällig.

Die Saamenblaſen des Meerſchweinchens enthalten eine von denen der übrigen, in die Harnröhre tretenden, Drüſen ganz verſchiedene Flüſſigkeit. Die chemiſche Unterſuchung hat uns indeſſen keine Aufklärung gegeben. Wird ſie von der Saamenblaſe abgeſondert, oder iſt ſie die umgewandelte Feuchtigkeit der *Cowperſchen* Drüſen?

Bei demſelben Thiere unterſcheiden ſich die Nebenblaſen und ihr Product völlig von den Saamenblaſen und ihrer Flüſſigkeit.

Die Proſtata und die *Cowperſchen* Drüſen ſondern eine immer thierloſe Flüſſigkeit ab, die ſich in der Harnröhre mit dem Saamen vermiſcht, ohne einen wahrnehmbaren Einfluſs auf die Thierchen zu äuſsern.

Wie nun der Hode das einzige wesentliche Zeugungsorgan ist, so enthält auch nur seine Flüssigkeit Thierchen, und diese erscheinen durch ihre eigenthümliche Beschaffenheit in jeder Art, ihr der Entwicklung und der Thätigkeit der Genitalien parallellaufendes Erscheinen, ihre Abwesenheit bei unfruchtbaren Thieren als Product einer wirklichen Absonderung und thätiges Befruchtungsprincip.

Spallanzani's Angabe, dass er Froscheier durch ein Gemisch von thierlosem Saamen und Wasser befruchtet habe, würde diese Ansicht widerlegen, allein wir bezweifeln die Richtigkeit der Beobachtung ihrer Schwierigkeit wegen. Eben so glauben wir nicht an die Richtigkeit der Angabe, dass er Saamenthierchen im Blute gesehen habe, weil er die Natur der Blutkügelchen nicht hinlänglich kannte und eine Reihe davon für Saamenthierchen halten konnte.

Eben so rechnen wir auch diese nicht zu den Infusorien, welche sich durch ihre verschiedenartigen Gestalten, ihre Lebensdauer, die sich wenigstens auf fünf bis sechs Tage erstreckt, ihr Vorkommen in zersetzten, ihren beständigen Mangel in belebten Substanzen, die Wechselwirkung zwischen ihnen und dem Oxygen, unmittelbar an die übrigen Thiere schliessen.

Bei dem *Iltis* kommen die Saamenthierchen ganz mit denen des *Igels* überein.

Für das *Pferd* gilt dasselbe, nur sind sie kürzer, und der Kopf scheint eine Art von Kragen um den hellen Punkt zu zeigen.

Bei der *weissen Maus* ist der Kopf durch einige regelmässige helle Flecken merkwürdig. Sie sind 0,080 M. lang und ähneln denen des Kaninchens.

Beim *Widder* und *Bock* kommen sie gleichfalls mit denen des Kaninchens überein.

Vögel.

Wegen der hohen Lage der Hoden und der Dünne der Saamengänge erhält man den Saamen nur, wenn man das Thier todt bluten läfst und fogleich unterfucht. Wir trennen den Saamengang von den benachbarten Gefäfsen, legen ihn zum Theil auf ein reines Glas, drücken ihn aus und verdünnen dann die Flüffigkeit nach Gefallen.

Hahn.

Der Saamen wimmelt von Thierchen, die 0,033 M. Länge und einen fo aufserordentlich dünnen Schwanz haben, dafs er felbft bei einer 500fachen Vergröfserung im Durchmeffer mehr das Anfehen eines Schatten als eines wirklichen Körpers hat.

Ente.

Die Form ift diefelbe. Die Thierchen, die wir aus einem verbluteten Entrich nahmen, hatten 0,016 M. und bewegten fich höchftens zwölf bis funfzehn Minuten.

Sperling.

Der Dünne des Saamenganges wegen konnten wir Saamen durch Einfchnitte in den Hoden nehmen. Die zahlreichen Thierchen hatten einen platten, kreisförmigen Kopf und einen langen, dünnen, fteifen, felbft bei den Bewegungen des Thieres faft gar nicht biegfamen Schwanz.

Kaltblütige Thiere.

Viper.

Die Thierchen find 0,066 M. lang, wenig oder nicht beweglich und mit einem ovalen Kopfe ver-

ſehen. Bei zwei andern Schlangen hatten ſie dieſelbe Geſtalt, waren aber gröſser.

Froſch.

Der freiwillig ergoſſene Saame iſt ſo reich an Thierchen, die ſich mit äuſserſter Lebhaftigkeit bewegen, daſs man unterm Mikroſkop nur ein ſehr ſonderbares Gewimmel ſieht; wird aber der Saame verdünnt oder aus dem Hoden genommen, ſo bewegen ſie ſich langſamer, und man erkennt ihre Form deutlicher. Sie ſind ſehr klein und denen des Hahnes ſehr ähnlich.

Salamander.

Druck auf den Bauch in den letzten Frühlingsmonaten treibt aus der Kloak eine an Thierchen ſehr reiche Flüſſigkeit. Sie ſind ſehr lang, dünn, und haben einen ovalen, ganz platten Kopf. Sie bewegen ſich, indem ſie ſich regelmäſsig und abwechſelnd in verſchiedenen Richtungen bogenförmig krümmen. Bisweilen thun ſie dies zehn Minuten lang, ohne ihre Stelle zu verändern. Sie ſind 0,4 M. lang. Getrocknet werden ſie wellenförmig.

Groſse gehäufige Gartenſchnecke.

Der Saame aus dem Saamengange hat uns die eigenthümlichſten Thierchen gezeigt. Sie haben die Geſtalt der zuletzt beſchriebenen, ſind aber in ihrer ganzen Länge wellenförmig, und der Körper iſt verhältniſsmäſsig viel länger als bei allen übrigen. Sie bewegen ſich langſam und durch horizontale Beugungen. Bisweilen ſcheinen ſie ganz ruhig, allein der Kopf macht ſehr ſchnelle Schwingungen, und dies lange, ohne daſs das Thier die Stelle verändert. Weil man bei einer 300fachen Vergröſserung im Durchmeſſer ſie nicht ganz überſieht, muſsten wir eine ſchwächere als

gewöhnlich nehmen. Da sie eine halbe Linie lang sind, hindert nur ihre grofse Dünne, sie mit bloſsem Auge wahrzunehmen.

Die übrigen Helix, eben so Limax und Lymnaea, haben ähnliche, nur kleinere Thierchen.

Fische.

Sehr oft haben wir den Saamen der *Fische* unterſucht, aber immer ohne genügenden Erfolg. *Spallanzani* ſahe und zeichnete längliche, ſchnell bewegte Kügelchen; *Haller* ſpricht von geſchwänzten Thierchen, wir ſahen nur Kügelchen.

Dieſe Ausnahme von einem ſo allgemeinen Geſetze zwingt uns, unſere Beobachtungen für jetzt noch zurück zu halten.

Unſere Meſſungen ſtellten wir wie bei den Blutkügelchen an [1]), und um bei den langen, das ganze Feld der Linſe einnehmenden Thierchen Irrungen zu vermeiden, meſſen wir dieſe durch einen in Zehntellinien abgetheilten Mikrometer, wodurch wir mit den erſten übereinſtimmende Reſultate erhielten.

Wir unterſuchten zunächſt den Einfluſs ſolcher Agentien auf die Saamenthierchen, die auf gröſsere eine beträchtliche Wirkung haben, und wählten, der Kleinheit der Thierchen ungeachtet, den Saamen des Hundes, weil er völlig durchſichtig und flüſſig bleibt, und die Thierchen ſich einige Stunden lang bewegen.

Erſter Verſuch.

In zwei ſilberne Kapſeln wurden zwei gleiche Mengen von Saamen gethan, die eine zur Vergleichung ſich ſelbſt überlaſſen, in die andere ein bis an ſeine Spitze überfirnifstes Metallſtäbchen gebracht, ſo daſs, wenn

1) S. oben S. 307.

das Stäbchen und die Kapfel mit einer geladenen Leidner Flafche in Verbindung gebracht wurden, der Funke nothwendig durch die Flüffigkeit, nicht blofs über ihre Oberfläche wegtreten mufste. Nach einigen Entladungen, die in fünf Minuten gefchahen, waren die Thierchen ganz unbeweglich, während die in der andern Kapfel ihre vollkommene Beweglichkeit behielten.

Die Unterfuchung der galvanifchen Einwirkung war fchwieriger, indem die Abänderung der Bewegung unter dem Mikrofkop in dem Augenblicke wahrgenommen werden mufste, wo man die Thierchen der Einwirkung ausfetzte, ohne dafs die Erfcheinungen einer anderweitigen Erfchütterung zugefchrieben werden konnten.

Zweiter Verfuch.

Auf einem Spiegel wurden zwei Platinadräthe befeftigt, deren Enden einige Linien von einander abftanden. Diefe Vorrichtung wurde unter das Mikrofkop und die Fäden mit zwei Blechftäben in Verbindung gebracht, die fich in mit Queckfilber angefüllte Kapfeln begaben, welche auf einem von der Stütze des Mikrofkops unabhängigen Tifche ftanden. Eine davon war ununterbrochen mit einem Pole einer ftarken Säule in Verbindung, die andere diente zur Erhaltung oder Unterbrechung des Stromes, je nachdem der Endfaden eingefenkt oder herausgenommen wurde.

Hierauf wurde ein Tropfen Saamen zwifchen die beiden Platinafäden gebracht und der galvanifche Strom, nachdem man die Bewegung der Thierchen deutlich gefehen hatte, hergeftellt, allein fowohl während feiner Andauer, als wenn man ftofsweife wirken liefs, erfolgte keine Veränderung. Am pofitiven Pole waren indeffen die Thierchen unbeweglich, am negativen, und

in der ganzen übrigen Flüssigkeit, so beweglich als vorher. Dass dies von den Säuren am + Pole herrührt, lehrten uns directe Versuche.

Der geschlossene galvanische Strom brachte keine Veränderung hervor. Zuerst wurde der vorige Apparat so angewandt, dass die beiden Platinaspitzen durch einen ganzen Faden desselben Metalls ersetzt wurden, und nie entstand eine Wirkung, wenn die Wärmeerzeugung vermieden wurde. Eben so verhielt sich ein starker Magnet, welchen wir mit der Flüssigkeit in Verbindung brachten.

Andere Irritabilitätsagentien wie Opium, Blausäure u. s. w. gaben zu ungewisse Resultate, da man sie nur in flüssiger Form zusetzen kann, und das Wasser selbst bisweilen die Bewegung vernichtet. Indessen erhalten schwache Alkalien die Bewegung, Säuren zerstören sie, unstreitig durch ihre chemische Einwirkung. Deshalb wenden wir noch immer, wie *Spallanzani*, den Speichel zur Verdünnung an.

Unsere Versuche lassen die Irritabilität der Saamenthierchen sehr in Zweifel, vorzüglich gilt dies für den letzten, da der Galvanismus so kräftig auf die Muskeln wirkt.

Folgendes sind die Resultate unserer Versuche.

1) Die Saamenthierchen haben, ausser ihrer Kleinheit, nichts mit Infusorien gemein.

2) Der Hode allein erzeugt sie und dies nur im Zustande der Mannbarkeit.

3) Sie scheinen das wesentliche Princip des Saamens zu seyn, wie die Blutkügelchen das wesentliche Princip des Blutes sind.

Tabelle

der Maafse einiger Saamenthierchen.

Name des Thieres.	Scheinbare Länge.	Vergröfserung.	Wirkl. Länge nach Decimalbrüchen.	Wirkl. Länge nach gewöhnl. Brüchen.
Igel *(Erinaceus Europaeus)*.	20	300	0,066	$\frac{1}{15}$
Iltis *(Mustela Putorius)*.	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Weifse Maus *(Mus musculus alba)*.	24	—	0,080	$\frac{2}{25}$
Meerfchweinchen *(Cavia Cobaya)*.	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Pferd *(Equus Caballus)*.	15	—	0,050	$\frac{1}{20}$
Katze *(Felis Catus)*.	12	—	0,040	$\frac{1}{25}$
Widder *(Ovis Aries)*.	—	—	—	—
Bock *(Capra Hircus)*.	—	—	—	—
Hund *(Canis Familiaris)*.	5	—	0,016	$\frac{1}{60}$
Hänfling *(Fring. Domeftica)*.	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Hahn *(Phafianus Gallus)*.	10	—	0,033	$\frac{1}{30}$
Entrich *(Anas Bofchas)*.	5	—	0,016	$\frac{1}{60}$
Viper *(Vipera Berus)*.	20	—	0,066	$\frac{1}{15}$
Razum. Viper *(Vipera Razumowsky)*.	30	—	0,100	$\frac{1}{10}$
Blindfchleiche *(Anguis Fragilis)*.	20	—	0,066	$\frac{1}{15}$
Grüner Frofch *(Rana Esculenta)*.	8	—	0,026	$\frac{1}{38}$
Grofser Waffer-Salamander *(Triton Criftatus)*.	120	—	0,400	$\frac{2}{5}$
Grofse Gartenfchnecke *(Helix Pomatia)*.	150	180	0,833	$\frac{5}{6}$
Teichhornfchnecke *(Bulimus Paluftris)*.	110	180	0,611	$\frac{2}{3}$

IV.

Andral über die Saamenblaſen des Meerſchweinchens, und die darin enthaltene Flüſſigkeit im Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. (Magendie's Journ. de Phyſiol. Tom. I. p. 74 ff.)

Die Saamenblaſen des Meerſchweinchens ſind lange Kanäle, die nur in ihrem untern Viertel durch Lage und Beziehungen mit den Saamenblaſen des Menſchen übereinkommen. Der übrige Theil aber hat gar keine Aehnlichkeit damit. Sie treten aus dem Becken in die Unterleibshöhle, wo ſie, von den Darmwindungen verborgen, bis zum Nabel reichen, und ſich hier dünn und abgerundet endigen. Sie ſind ungefähr ſo weit als der dicke (?) Darm, womit man ſie, wenn er leer und durch Luft ausgedehnt iſt, leicht verwechſeln kann.

Sie ſind ſehr elaſtiſch und, ſelbſt wenn man bei längſt verſtorbenen Thieren einen kleinen Einſchnitt macht, ſo ziehen ſie ſich ſchnell zuſammen und treiben die Flüſſigkeit aus.

Auſserdem aber entleeren ſie ſich durch Lebensthätigkeit. Bei mehrern Verſuchen ſetzte ich ſie mit Herrn *Magendie*, *Pouillet* und *Roulin* mehrmals einer ſtarken galvaniſchen Säule aus, und ſahe jedesmal eine periſtaltiſche Bewegung eintreten, die mit der des Magens und Darmkanals völlig übereinkam. Nie zogen ſie ſich, wie die willkührlichen Muskeln, plötzlich zuſammen. Kann man hieraus auf Muskelfaſern ſchlieſſen, ungeachtet dieſe nicht ſichtbar ſind?

Bei den vielen von mir, freilich nur im Frühling und Sommer, unterſuchten Meerſchweinchen fand ich die Saamenblaſen immer reichlich mit Flüſſigkeit angefüllt. Dieſe war, was ich zuerſt bemerkt zu haben glaube, immer von der des Saamenganges verſchieden.

So oft ich den blofsgelegten Saamengang eines lebenden oder eben getödteten Thieres durchfchnitt, floss aus beiden Enden eine milchartige Flüffigkeit aus; dagegen war die der Saamenblafe immer dicker, fehr klebrig, leimartig und grau. Diefer Unterfchied ift vorzüglich in der Nähe der Einfenkung des Saamenganges in die Blafe auffallend.

Woher rührt diefe Verfchiedenheit? Wird der Saame in der Saamenblafe einiger feiner Beftandtheile durch Einfaugung beraubt, und dadurch feine Natur durch das Vorherrfchen der zurückbleibenden abgeändert? Sondern die Wände der Saamenblafe eine umändernde Flüffigkeit ab? Ift es endlich ausgemacht, dafs der Saame in die Saamenblafe tritt, oder fondert die Blafe nicht vielmehr eine eigne Flüffigkeit ab, die fich mit dem Saamen in der Harnröhre verbindet?

Viele Thiere haben keine Saamenblafen. Hat bei ihnen der aus den Hoden tretende Saame im Saamengange diefelbe Eigenfchaften und diefelbe Mifchung als bei den mit Saamenblafen verfehenen?

Nur die Beobachtung kann diefe Frage beantworten.

V.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. Mappes zu Frankfurt a. M. an den Herausgeber.

Im zweiten Hefte des fiebenten Bandes vom deutfchen Archiv für Phyfiologie finde ich einen Auffatz *Heufingers*, worin er die viel Wahrfcheinlichkeit befitzende Vermuthung äufsert, das von *Ariftoteles* befchriebene Thier *Κορδυλος* fey wohl unfer Proteus anguinus. *Heufinger* glaubt, diefe Vermuthung würde an Wahrfchein-

lichkeit gewinnen, wenn man fände, dafs der Proteus noch jetzt in Griechenland vorkomme, und Sie selbst setzen in einer Anmerkung hinzu: „um so mehr, da er auch in Ungarn vorkommen soll [1]." Vielleicht ist es Ihnen nicht uninteressant, zu erfahren, dafs der Proteus auch in Sicilien vorkomme, in einem Lande, dessen vorzüglichsten Städte aus griechischen Kolonieen entstanden und das mit Griechenland beständig im lebhaftesten Verkehr war.

Herr *Eduard Rüppel* von hier, welcher sich gegenwärtig auf einer, hauptsächlich naturwissenschaftlichen, Reise nach Aegypten, Abyssinien u. s. w. befindet, hielt sich einige Jahre in Italien auf, um sich zu jener Reise vorzubereiten, und schrieb im November 1821 von Livorno aus an die hiesige *Senkenberg*'sche naturforschende Gesellschaft, deren eifriges Mitglied er ist, unter andern Folgendes: „meine bei meinem Aufenthalte in Sicilien geschöpfte Vermuthung, der Proteus werde wohl auch auf dieser Insel vorkommen, ist nunmehr durch meinen Freund *Gregorio Barnaba Lavia*, (Mönch in Catanea) vollkommen bestätigt."

Bei Gelegenheit dieses Schreibens erlauben Sie mir noch eine andere naturgeschichtliche Beobachtung beizufügen. Ich hatte Gelegenheit, auf hiesigen Messen ein lebendiges Rhinoceros und einen Tapir zu sehen, beide männlichen Geschlechts, mit gerade nach hinten geöffnetem Praeputium. Beim Harnen machte die Ruthe eine solche Bewegung, dafs sie nach hinten und abwärts gerichtet war, und jemehr dieselbe in den Zustand der Erection trat, desto weiter setzte sie ihre Kreisbewegung nach vorn fort, so dafs sie erst perpendikular herabhing, dann sich immer mehr hob, und ganz die nämliche Richtung wie bei den meisten übri-

1) S. hierüber oben S. 453. M.

gen Säugthieren, nämlich nach vorn und etwas schräg abwärts, einnahm. Beim Rhinoceros war dies weniger deutlich zu sehen, da dessen Ruthe selten in solchen Grad von Erection kam, desto öfter und vollständiger konnte ich es beim Tapir bemerken, dessen verhältnifsmäfsig sehr starke Ruthe in einigen Minuten in den höchsten Grad von Erection versetzt werden konnte, wenn dem Thiere einige gelbe Rüben (Daucus carota) gereicht wurden, welche es mit grofser Begierde verzehrte. Es ist also auch bei diesen beiden Thieren erwiesen, dafs ihre früher räthselhaft geschienene Begattung ganz auf die nämliche Art, wie bei den meisten übrigen Säugthieren vor sich gehe.

VI.

Ueber die Oeffnungen des Speisekanals bei den Comatulen. Von J. F. Meckel.

Meines Wissens nimmt man allgemein an, dafs alle *Asteriden* eine gemeinschaftliche centrale, an der untern Körperfläche befindliche, Mund- und Afteröffnung haben.

Wenigstens erwähnen noch die meisten Schriftsteller, wenn man, wie billig, von Angaben, wie die, dafs der Steinkanal der *Asterien* After sey, ungeachtet sie noch von *Bosc* vorgetragen wird [1]), absieht, eine zweite Oeffnung entweder nicht, oder läugnen sie durchaus.

Lamarck [2]) führt in der Charakteristik der *Stelleriden* ausdrücklich die Bestimmung: „Point d'anus" auf.

1) Hist. nat. des vers. Paris X. T. 2. p. 98.

2) Hist. nat. des animaux sans vertèbres. T. II. 1816. p. 528.

Cuvier [1]) erwähnt in der Beſchreibung weder der *Echinodermen* überhaupt, noch der *Pedicellaten*, noch der *Aſterien* insbeſondere, dieſes Umſtandes, wenn er gleich bei dieſen von dem Munde und den Verdauungswerkzeugen redet [2]); in ſeiner vergleichenden Anatomie giebt er indeſſen dem Munde und After bei ihnen nur eine gemeinſchaftliche Oeffnung [3]).

Goldfuſs [4]) ſagt gleichfalls in der allgemeinen Beſchreibung der Familie *Aſteriae*: „Der Mund iſt unten ſternförmig, mit kalkartigen Zahnſpitzen, und vertritt zugleich die Stelle des Afters.“

Ich ſelbſt habe, kurz vorher, ehe ich die gegenwärtige Beobachtung zu machen Gelegenheit hatte, den Seeſternen überhaupt die gemeinſchaftliche Mund- und Afteröffnung zugeſchrieben [5]).

Voigt [6]) ſagt endlich ausdrücklich: „dafs bei Aſterias Mund und After eins ſey“ und beſchränkt dieſe Angabe nicht bei den einzelnen Beſchreibungen der verſchiedenen Gattungen.

Ob andere Schriftſteller, namentlich *Leach* [7]) und *Miller* [8]) mir vielleicht in der Bekanntmachung der von mir ſchon im Jahr 1821 gefundenen Ausnahme zuvor gekommen ſind, weiſs ich nicht, da ich beide nur aus *Voigts* unten angeführtem Werke kenne; nach der

---

1) Régne animal. T. IV. 1817. p. 7—9.

2) Ebend. p. 9.

3) Vergl. Anat. Bd. 4. S. 144. Ueberſ. Bd. 3. S. 703.

4) Handbuch der Zoologie 1820. Bd. 1. S. 172.

5) Syſtem der vergl. Anatomie. 1821. Bd. 1. S. 98.

6) Syſtem der Natur und ihre Geſchichte. Jena 1823. S. 676.

7) Zool. Miscell. Vol. 2. T. 80.

8) Obſervations on the genera *Comatula*, *Euryale*, *Ophiura* and *Aſteria* in deſſen: Natural Hiſtory of the Crinoidea etc. Briſtol. 1821.

ausgehobenen Stelle des letztern aber ist es mir natürlich nicht wahrscheinlich.

Die erwähnte Ausnahme macht *Comatula*. Wenigstens ist sie bei *C. mediterranea* sehr deutlich, und findet daher wahrscheinlich auch wohl bei den übrigen Arten Statt.

An der untern Fläche des Körpers befinden sich hier nämlich deutlich nicht eine, sondern zwei Oeffnungen, von denen die eine höchst wahrscheinlich der Mund, die andere der After ist. Die, welche ich für den letztern halte, war schon bekannt, denn *Lamarck* [1]) beschreibt in seiner Charakteristik von *Comatula* den Mund als:

„Os inferum, centrale, membranaceum, tubulosum, subprominulum.“

Eine Angabe, die, auch wenn man die Richtigkeit der von *Lamarck* angenommenen Bedeutung nicht bestreiten will, mehrere Unrichtigkeiten enthält; denn: 1) liegt wenigstens bei C. mediterranea die beschriebene Oeffnung nie in der Mitte; 2) springt sie oft gar nicht, oft, selbst bei Thieren, deren Scheibe keinen halben Zoll im Durchmesser hält, um zwei Linien, also sehr stark hervor.

Die wahre Beschaffenheit, welche ich im Winter 1821 an allen Exemplaren, die ich im Sommer desselben Jahres zu *Cette* gesammelt hatte, im Wesentlichen als dieselbe fand, ist folgende.

Die untere Fläche der kleinen Scheibe hat zwei, im frischen Zustande und im Weingeist immer sehr deutliche Oeffnungen.

Keine von diesen aber nimmt den Mittelpunkt ein, sondern beide befinden sich in ungefähr gleicher Entfernung vom äusern Umfange und von einander, so dass, wenn man den Durchmesser der Scheibe in drei Abschnitte

1) A. a. O. S. 530.

schnitte zerlegte, sie in die Gränzen desselben fallen würden.

Eine von ihnen erhebt sich nie über die Oberfläche und ist bedeutend, oft sechsmal, weiter als die andere.

Diese Oeffnung entspricht durch ihre Lage immer genau der Wurzel eines Hauptstrahles.

Sie ist eine halbe bis anderthalb Linien weit, unter letzterer Bedingung indessen, so viel ich sehe, immer etwas in die Länge gezogen, so dass sie nicht nach allen Richtungen gleich weit ist.

Sie liegt in der Mitte von fünf kleinen, sich über die übrige Oberfläche der Scheibe wenig erhebenden, ungefähr eine halbe Linie breiten Hervorragungen, deren jede durch das Zusammentreten der Längenerhabenheiten entsteht, welche an der untern Fläche der beiden Hauptäste verlaufen, in die sich jeder Strahl fast an seiner Wurzel theilt. Diese Hervorragungen fliessen im Umfange der Oeffnung zu einem gleichfalls wenig vorspringenden Kranze zusammen. Ausser diesem unbeträchtlichen Vorsprunge ist sie von keiner Erhabenheit irgend einer Art umgeben.

Goldfuss sagt zwar in der Beschreibung von Comatula: „Strahlenkranz um den Mund mit einfachen fadenförmigen, nicht gewimperten, viel kürzern Strahlen.[1])“ Allein dies ist ein Irrthum, den schon frühere Schriftsteller vermieden haben. *Lamarck* z. B. sagt ausdrücklich ganz richtig:

„Radii *dorsales* simplicissimi, filiformes cirrati, parvuli, ad disci dorsum in coronam ordinati.[2])“

Die beiden Oeffnungen, von denen auch *Goldfuss* die von *Lamarck* und überhaupt früher gekannte be-

1) A. a. O. S. 175.

2) A. a. O. S. 530.

ſchreibt, liegen auch gerade an der, der Baſis der Rückenſtrahlen entgegengewandten Fläche, und dieſe ſtehen ſo dicht gedrängt zuſammen, daſs eine Oeffnung kaum Platz haben würde.

Die zweite, der vorigen gegenüber, gegen den entgegengeſetzten Theil des Umfanges hin liegende Oeffnung ſpringt gewöhnlich, aber bisweilen, namentlich wenn die Scheibe ſtark ausgedehnt iſt, nur ſchwach, ſelbſt gar nicht, hervor. Der ſie tragende Vorſprung iſt kegelförmig, und ſie befindet ſich immer auf ſeiner Spitze. Sie liegt in einem der Abſchnitte, welche ſich zwiſchen je zweien der vorher beſchriebenen Längenerhabenheiten befinden, und entſpricht daher dem Zwiſchenraum je zweier Hauptſtrahlen. Daſs dieſe Oeffnungen zu einer und derſelben Höhle führen, ergiebt ſich leicht durch Einblaſen von Luft unter Waſſer, oder durch Einſpritzen von dieſem, wenn das Thier auſser dem Waſſer liegt, und das wegen der Weite der erſten Oeffnung ſehr leicht durch ſie, wegen der Enge der letztern, ſchwer durch dieſe vorgenommen wird. Unter beiden Bedingungen ſpringt die eingetriebene Flüſſigkeit ſehr ſchnell und ſtark aus der zweiten Oeffnung hervor.

Es fragt ſich nun, was die Bedeutung dieſer beiden Oeffnungen ſey?

Die angeführte Communication ſetzt es wohl auſser Zweifel, daſs die eine der Mund, die andere der After ſey. Wenigſtens machen es mir die angegebenen Verſchiedenheiten zwiſchen beiden höchſt unwahrſcheinlich, daſs beide dieſelbe Bedeutung haben, und zugleich Mund und After ſeyen, eine Vermuthung, die auch durch die Bildung mehrerer Echiniden, wo Mund und After ein ähnliches Ortsverhältniſs haben, widerlegt wird.

Die Schriftſteller, namentlich *Lamarck* und *Goldfuſs*, welche, wie bis jetzt allgemein, die erſte überſahen, unſtreitig weil ſie beim Austrocknen verſchwindet, während eben dadurch der die zweite tragende Vorſprung deutlicher wird, halten dieſe natürlich für Mund und After zugleich. Wo ich nicht irre, muſs man nun die erſte für den Mund, die zweite für den After anſehen.

Dafür ſcheint mir zu ſprechen:

1) die *Lage* der erſten in der Mitte des Zuſammentretens der von den Strahlen aus über die untere Fläche der Scheibe gegen ſie hin verlaufenden Rippen, wodurch ſie mit der Mundöffnung der übrigen Aſteriden genau übereinkommt;

2) ihre weit beträchtlichere Weite, als allgemeine Verſchiedenheit zwiſchen Mund und After.

Leider konnte ich den innern Bau nicht mit völliger Gewiſsheit ausmitteln, weil ich theils nur wenig Exemplare beſitze, von denen ich einige wegen der verſchiedenen Geſtalt, die die Afteröffnung annimmt, aufſtellte, theils das zur Unterſuchung gewählte Exemplar im Innern nicht ganz wohl erhalten war. So viel ich indeſſen abnehmen konnte, führt der Mund zu einer weiten mittlern Höhle, dem Magen, und aus dieſer entſpringt ein engerer Gang, der ſich wenigſtens einmal um ſie ſchlägt und in den After endigt. Vielleicht macht er ſogar eine doppelte Windung, indem ich eine Scheidewand, die ihn in zwei Gänge theilte, wenigſtens Stellenweiſe zu finden glaubte. Dieſe Darſtellung wird auch durch den Umſtand beſtätigt, dafs man von aufsen mit einer Borſte zwar eine bis zwei Linien weit von der Afteröffnung aus vordringen kann, dann aber einen nicht zu überwindenden Widerſtand findet, unſtreitig wegen der innerhalb der Scheibe veränderten Richtung des Darms.

Die vorstehende Beobachtung zeigt also Folgendes:

1) Die gewöhnlich in die Definition der Afteriden aufgenommene Bestimmung; „*Mund und After bilden eine gemeinschaftliche Oeffnung*“ muss dahin abgeändert werden, dass „*Mund und After bei einigen (den meisten) eine gemeinschaftliche Oeffnung bilden, beide aber bei einigen von einander getrennt sind, aber auch dann an derselben, der untern Fläche liegen.*“

2) Die *Comatulen* machen einen Uebergang von den übrigen *Asteriden* zu den *Echiniden*, der in dieser Ordnung weiterhin bis zu *Echinus* und *Cidarites* durch mehrere Gattungen vermittelt wird. Daher müssen nicht, wie es gewöhnlich, namentlich noch neuerlich, z. B. von *Lamarck* und *Goldfuss* geschieht, die verschiedenen Gattungen so gestellt werden, dass sich *Asterias* oder höchstens *Ophiura* an die Uebergangsbildungen der *Echiniden*, *Scutella*, *Clypeaster*, *Fibularia*, *Echinoneus*, *Galerites* etc. anschliesst, sondern so, dass *Asterias* den Anfang macht, hierauf *Ophiura*, dann *Euryale*, zuletzt *Comatula* folgen.

Ausser den angegebenen Thatsachen bestätigt die Richtigkeit der vorgeschlagenen Abänderung in der Stellung der erwähnten Gattungen auch der übrige Bau von *Comatula*, indem wohl offenbar die langen Wimpern der untern oder Bauchstrahlen und die nur bei dieser Gattung vorhandenen Rückenstrahlen eine Neigung zum Zusammenfliessen zu einer, von ihnen umgebenen Höhle andeuten.

Als eine, meines Wissens noch nicht bekannte Uebergangsbildung glaube ich noch anführen zu dürfen, dass *Spatangus*, wenigstens *Spatangus atropos*, wie ich gleichfalls an den in *Cette* gefundenen Exemplaren sehe, ungefähr zwei Zoll weit von der Mundöffnung einen ansehnlichen, fast anderthalb Zoll langen und fast zwei Linien weiten, in den Magen geöffneten

Blindſack hat, während der übrige Darm ſich wie bei Echinus u. ſ. w. verhält, eine Bildung, die offenbar Verſchmelzung der Aſterien- und Echinusform, und, in Uebereinſtimmung mit dem Mangel des Kauapparates, ſehr intereſſant iſt.

VII.

Zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte der Zeugung. (Phil. Tr. 1821. p. 20.)

I. *Fall von Morton.*

Vor einigen Jahren wünſchte ich das Quagga zu domeſticiren, und bemühte mich, einige Individuen der Art zu erhalten. Da ich nur ein Männchen erhielt, verſuchte ich, von dieſem und einer Stute, die $\frac{7}{8}$ arabiſches Geblüt und noch nie gefohlt hatte, Junge zu bekommen. Auch bekam ich einen jetzt fünfjährigen weiblichen Baſtard, der durch Farbe und Geſtalt ſeinen gemiſchten Urſprung verräth. Später gab ich die Stute Herrn *Gore Ouſeley*, der von ihr und einem ſchönen ſchwarzen Araber ein männliches, jetzt einjähriges und ein weibliches, jetzt zweijähriges Füllen bekam. Beide erſcheinen ſo deutlich arabiſch, als bei $\frac{15}{16}$ arabiſchen Geblütes erwartet werden kann, ähneln aber durch die Farbe und die Mähne der Quagga auffallend. Sie ſind braun und nach Art der Quagga mehr oder weniger dunkel gefleckt, haben den dunkeln Rückenſtreif, ſo wie die Querſtreifen am Vorderarm und dem Rücken des Schienbeins. Beim Hengſtfüllen beſchränken ſich die Vorderarmſtreifen auf den Widerroſt und die benachbarten Theile, bei der Stute bedecken ſie den ganzen

Hals und Rücken. In der Nähe der Mähne ist der Hals derselben hell, und man sieht daher hier die Streifen deutlicher als beim Hengst. Am Rücken ist die blasse Farbe bei ihr weniger deutlich, gerade wie bei der Quagga.

Beide wurden von der Weide geholt, und ich kann wegen des jetzigen Zustandes ihrer Haut nicht bestimmen, ob sie Spuren der Quaggaflecken am Rumpfe, die dunkeln Fesseln, oder die schmalen Vorkopfstreifen derselben haben. Der dunkle Bauchstreifen und die weisen Haarbüschel an der Mähne fehlen.

Beider Mähnen sind schwarz, bei der Stute ist sie kurz, steif, gerade; beim Hengst lang, aber steif, und dieses kommt dadurch mit dem Bastard überein, was desto auffallender ist, da die der Mutterstute sehr dicht und gebunden am Halse herabhängt. Die Wadenstreifen sind bei allen drei Jungen weit deutlicher als bei der Quagga.

Der Bastard hat zwar einige, den beiden andern fehlende Quaggastreifen, nicht aber gerade die auffallendsten am Vorderarm.

Sehr merkwürdig ist es gewiss, dass Abzeichen eines zu einer Art gehörigen Vaters durch die Mutter selbst den Kindern eines andern mitgetheilt wurden, ungeachtet beide diese Abzeichen nicht besitzen.

II. *Fall von Giles.*

Vor etwa zehn Jahren liess ich eine jungfräuliche, weiss und schwarz gefleckte Sau von einem dunkelbraunen Eber wilder Zucht, den ich kürzlich erhalten hatte, und der bald nachher erkrankte, bespringen. Die Jungen waren gemischt, doch in einigen waltete die braune Farbe des Vaters stark vor.

Lange nach dem Tode wurde die Sau von einem andern Eber belegt und mehrere Ferken hatten viele Flecke von derselben Farbe als der erste Eber.

Später warf sie wieder von einem andern Eber, und auch hier fanden sich an mehreren Jungen schwarze Flecken von derselben Farbe.

Zu bemerken ist hierbei, dafs ich die Zucht, von der die Sau und die beiden letzten Eber waren, lange kenne und nie die braune Farbe daran bemerkte.

VIII.

De La Rive über die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. (Ann. de Chimie et de Physique. Tom. 15. p. 103 ff.)

Bekanntlich ist die Temperatur der Thiere eng mit dem Athmen verbunden. Die gering athmenden sind wenig wärmer als die Atmosphäre, dagegen haben der Mensch und alle Vierfüfser eine beständige höhere Temperatur von ungefähr 40° C. Die stärker athmenden Vögel sind etwas wärmer; kurz der Grad der Wärme scheint mit der in einer gewissen Zeit durch die Lungen tretenden Luftmenge im geraden Verhältnifs zu stehen.

Hierbei wird das aus der Luft verschwindende Oxygen durch Kohlensäure und etwas Wasserdunst ersetzt, wie beim Verbrennen einer thierischen oder vegetabilischen Substanz. Deshalb sahe man die in den Lungen Statt findenden Processe als eine Art von Verbrennung an, wobei das Karbon und das Hydrogen des Venenbluts in Kohlensäure und Wasser, und so das Venenblut in arteriöses verwandelt würden. Ein Theil der frei gewordenen Wärme würde von dem Arterienblute, das nach *Crawford* und andern eine gröfsere Wärmecapacität besitzt, gebunden, und in dem Maafse frei als das kreisende Arterienblut venös wird. *Priestley*,

Menzies, *Lavoisier*, *Seguin*, *Davy*, *Allen* und *Pepys* suchten sogar zu berechnen, ob die in einer gegebenen Zeit verbrauchte Oxygenmenge zur Erzeugung der höhern Temperatur hinreiche. Es ergab sich, dafs der Mensch in vier und zwanzig Stunden ungefähr fünf und zwanzig Cubikfufs Oxygen verbraucht, $\frac{1}{9}$ weniger Kohlensäure aushaucht. Der Ueberschufs an Oxygen werde, nahm man an, zur Bildung des Wassers verbraucht oder trete an die verschiedenen Theile des Körpers. Die in vier und zwanzig Stunden producirte Kohlensäure enthält ungefähr elf Unzen fester Kohle. Da nun die Kohle beim Verbrennen oder ihrer Verbindung mit einer hinreichenden Menge von Oxygen um in Kohlensäure verwandelt zu werden, sechs und neunzig Mal ihr Gewicht von Eis bei o selbst dann schmilzt, wenn sie Bestandtheil von Pflanzensubstanzen ist, so mufs sich durch die Kohlensäurebildung in der Lunge in vier und zwanzig Stunden eine zum Schmelzen von 70 Pfund Eis, oder zur Erwärmung von 70 Pfund Wasser von o auf 75° C. hinreichende Menge von Wärme entwickeln. Hierbei ist das überschüssige $\frac{1}{9}$ an Oxygen gar nicht gerechnet.

Crawfords Versuche über die Wärmeerzeugung waren freilich so vielen Einwürfen ausgesetzt, dafs man ihnen unmöglich volles Gewicht beilegen konnte; indessen reichten die angeführten Momente ungefähr zur Erklärung der thierischen Wärme hin. Allein 1811 erschienen *Brodie's* Versuche, welche diese Theorie so gut als umwarfen, indem sich aus ihnen ergiebt, dafs bei einem enthaupteten Thiere, dessen Athmen man künstlich erhält, in den Lungen dieselbe Kohlensäuremenge gebildet wird, und dennoch die Temperatur stärker sinkt, als bei einem andern auf dieselbe Weise getödteten Thiere, dessen Athmen nicht künstlich erhalten wird. Hiernach wird also durch das Athmen, wenn die

die Luft kälter als das Thier ist, Wärme nicht erzeugt, sondern vermindert.

Le Gallois versuchte zuerst *Brodie's* Ansicht zu widerlegen. Er leitete die Folgen der Enthauptung von bedeutender Schwächung des Nervensystems her, und da er unter diesen Umständen das venöse Blut ungefähr von derselben Farbe als das arteriöse fand, so schloss er, dass das Nervensystem die Veränderung der Wärmecapacität des Blutes in den Arterien und Venen bestimme.

Ausserdem mittelte er durch Versuche aus, dass das Erkalten der Thiere sich wie die Schwierigkeit des Athmens und die Menge des verbrauchten Oxygens zusammengenommen verhält, so dass, wenn bei zwei, an demselben Thiere angestellten Versuchen die erstere gleich gross ist, das höchste Erkalten dem geringsten Oxygenverbrauche entspricht.

Er fand auch, dass die blosse Verdünnung der Luft, wenn sie so weit geht, dass der Barometer tiefer als 30 C. sinkt, zum Erkalten des athmenden Thieres hinreicht, so dass das auf hohen Bergen Statt findende Kältegefühl nicht geradezu von der Kälte der Luft, sondern ausserdem von einer, mit dem Athmen zusammenhängenden Ursache, herrührt.

Auch fand er, wie schon *Prout* und *Fyfe*, dass die Kohlensäuremenge weder mit der Menge des verschwindenden Oxygens, noch mit dem Erkalten des Thieres in einem bestimmten Verhältniss steht, sondern dass gewöhnlich weniger Kohlensäure gebildet, als Oxygen verzehrt wird.

Bei dieser Lage des Gegenstandes erschienen *Chaussat's* Versuche [1]).

---

1) S. dieses Archiv, Bd. 7. S. 281 ff.

Kann man aus ihnen schliefsen, dafs der einzige Wärmequell das Nervensystem sey, weil, bei dauerndem Kreislauf und Athmen, die thierische Wärme sogleich nach Verletzung des Nervensystems und im geraden Verhältnisse mit dem Grade dieser Verletzung sank? Wohl nicht ganz allgemein und bestimmt, so manches Wahre auch in diesen Ansichten enthalten seyn mag. In der That kann ja beträchtliche Verletzung des Nervensystems eine solche Zerstörung des Lebensprincips hervorbringen, dafs das Thier nicht, wie *Chaussat* annimmt, aus Mangel an Wärmeerzeugung, sondern blofs an der Verletzung stirbt, durch welche das Erkalten erst hervorgebracht wird. Unstreitig hat der Verf. die Thatsache festgestellt, dafs das Erkalten mit dem Grade der Verletzung des Nervensystems im directen Verhältnifs steht, allein haben daran Athmen, Aufnahme des Oxygens und Entkohlung des Blutes keinen Antheil?

Es giebt in der That physische Thatsachen, welche Analogieen darbieten, wodurch der Gegenstand erläutert und die Vereinigung der verschiedenen beobachteten Erscheinungen und der aus ihnen entstandenen Meinungen möglich gemacht wird. Die, durch die Berührung zweier Metalle von entgegengesetzter Electricität, deren eines sich leichter als das andere oxydirt, mit einer oxygenhaltigen Auflösung, z. B. dem Wasser, besonders säuerlichem, hervorgebrachte galvanische Thätigkeit wirkt auf die Thiere auf eine, dem Nerveneinflusse ähnliche Weise. *Ure* stellte dadurch einige Augenblicke hindurch Kreislauf und Athmen in einem, vor einigen Stunden hingerichteten Menschen her. *W. Philip* bewirkte Verdauung im Magen von Kaninchen, deren Lungenmagennerven durchschnitten waren, indem er das Ende derselben und die Bauchdecken in den galvanischen Strom brachte, wäh-

rend in dem Magen anderer Kaninchen keine Veränderung Statt fand. Aus *Wollaſtons*, wie *Brodie's* Verſuchen ergiebt ſich der Einfluſs des Galvanismus auf die Abſonderungen.

Höchſt wahrſcheinlich alſo enthält dieſe oder eine ähnliche Thätigkeit den Grund der Erzeugung der thieriſchen Wärme.

Dies beſtätigt ſich beſonders noch durch die Wärmeerzeugung in der Voltaiſchen Säule, die lange bekannt, allein nicht hinlänglich beachtet iſt. Bringt man in eine ſelbſt nur aus einem Element beſtehende Voltaiſche Säule geſäuertes Waſſer, vereinigt man die Metalle durch einen Leiter der Flüſſigkeit, worin aber der Durchgang derſelben erſchwert iſt, z. B. durch einen verhältniſsmäſsig dünnen Metallfaden, oder befeuchtete Faſern von Baumwolle oder Amiant, ſo erhitzen ſich dieſe, der Metallfaden ſchmilzt ſogar, und das Waſſer verdunſtet. So oft die Flüſſigkeit erneuert wird, tritt auch dieſe Erſcheinung von Neuem ein. Ohne das Weſen dieſer Thätigkeit erforſchen und den Antheil beſtimmen zu wollen, welchen hierbei das Verzehren des Oxygens und die Oxydation der Metalle haben, iſt doch die Analogie mit der thieriſchen Wärmeerzeugung unverkennbar. Das Blut nimmt an der Lungenoberfläche Oxygen auf, und ſetzt es an die thieriſchen Subſtanzen ab. Haben einige von dieſen entgegengeſetzte Electricitäten, und ſind einige oxydabler als die andern, ſind ſie überdies durch ſehr zarte Fäden verbunden, wie z. B. die feinſten Nervenfäden, die im Leben die Flüſſigkeit, indeſſen mit einiger Erſchwerung leiten können, ſo haben wir eine Reihe Voltaiſcher Apparate, die überall Wärme erzeugen werden, wo ſich oxygenreiches Arterienblut, zwei thieriſche Subſtanzen von verſchiedener Electricität und verbindende Fäden finden. Ueberall, wo ſich Nerven und

Arterien finden, wird, und im geraden Verhältnifs mit der Menge derfelben, Wärmeerzeugung Statt finden. Aendert man nun im Voltaifchen Apparate die Befchaffenheit eines der Elemente oder der Verbindungsfäden, fo wird die Oxydation fortdauern, aber in dem, die Elemente verbindenden Bogen ferner keine Wärme erzeugt werden. Eben fo kann, wenn man durch eine beträchtliche Verletzung das Nervenfyftem ganz oder zum Theil umwandelt, indem man es des Lebenseinfluffes von feinem Centraltheile aus beraubt, die Oxydation des Blutes und der thierifchen Subftanz beftehen, allein die Wärmeerzeugung wird aufhören. So erklären fich *Brodie's* und *Chauffat's* Verfuche, wobei mit fortdauerndem Athmen und Blutoxydation die allgemeine Lähmung die Wärmeerzeugung ganz aufhob, partielle fie verhältnifsmäfsig verminderte.

In der Voltaifchen Säule ftockt die Wärmeerzeugung, wenn das Waffer durch die Oxydation und die Verdunftung einen Theil feiner Säure oder feines Oxygens verloren hat, tritt dagegen, fo lange zu oxydirendes Metall vorhanden ift, wieder ein, wenn man dem Waffer feine Säure oder fein Oxygen wieder giebt. Auf diefelbe Weife ftockt die Erzeugung der thierifchen Wärme, wenn man die Blutoxydation in der Lunge oder durch ein Band um die Aorte den Zutritt des Blutes zu den Organen verhindert. Vermindert man die Oxydation, wie *Le Gallois*, fo finkt die thierifche Wärme, wie in der Säule durch Anwendung eines weniger fauern oder oxygenreichen Waffers. Man fieht leicht, dafs das arteriöfe Blut durch die Oxydation der thierifchen Subftanz feines Oxygens beraubt, und dadurch in venöfes umgewandelt wird, worin das Oxygen durch feine Carbon- und Hydrogenverbindungen erfetzt wird, die von der Lungenoberfläche ausgehaucht werden.

IX.

Geoffroy über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. (Bull. de la soc. philomat. 1822. p. 71.)

Bekanntlich nennt man die Oeffnung, durch welche bei den Vögeln die Producte der Nieren, des Darmkanals und der Zeugungstheile austreten, After, den vor ihr liegenden Behälter Kloak, in der Voraussetzung, dafs diese Substanzen sich hierher begeben, und eine Zeitlang zusammen befinden. Hierin aber irrt man, meiner Meinung nach, bedeutend.

Der äufsere Behälter gehört zu den Zeugungswerkzeugen, hat in beiden Geschlechtern dieselbe Gestalt und sollte *Begattungstasche* heifsen. Bei dem Männchen enthält er die Ruthe, der er als Scheide dient. Bei dem Weibchen, wo er der Scheide entspricht, befindet sich der Kitzler an seinem Rande.

Der Grund dieser Tasche endigt sich in eine andere, die *Bursa Fabricii*, von der ich annehme, dafs sie beim Männchen den Saamenblasen, beim Weibchen dem Körper der Gebärmutter entspricht.

Rechts und links öffnet sie sich aufserdem beim Männchen in die Saamengänge, beim Weibchen in die Eigänge. Nur der linke ist hier beträchtlich und fungirt, der rechte ist nur im Rudiment vorhanden; doch fand ich diesen bei einer dreijährigen Henne zehn Zoll lang.

Hinten und weiter unten findet sich eine andere Oeffnung, die zu einem Cylinderabschnitte führt, noch tiefer ein zweiter, aber mehr ausgeschweifter Cylinderabschnitt und ganz im Grunde der Mastdarm.

Diese drei Taschen hängen unter einander zusammen, sind aber durch Schliefserförmige Einschnürungen getrennt.

In den erſten Abſchnitt öffnen ſich zwei Harnleiter, mithin iſt er die Harnblaſe.

Jeder Maſtdarm endigt ſich durch zwei Schlieſser, die, wenn ſie einander auch noch ſo nahe ſtehen, ſich doch nicht berühren. Bei den Säugthieren variirt ihre Entfernung. Bei den Ichneumons, noch mehr den Monotremen, iſt ſie beträchtlich.

Den Zwiſchenraum nennt *Home* bei den letztern, wo er einen ziemlich geräumigen Beutel bildet, *Vorhof*. Er iſt bei den Vögeln eben ſo anſehnlich. So verhält ſich der zweite Cylinderabſchnitt, von aufsen nach innen gerechnet; auf ihn folgt nach innen der Maſtdarm.

Der Koth wird durch den innern Maſtdarmſchlieſser aufgehalten, in den Vorhof gelangt der Harn durch Rückwärtsbewegung.

Hiernach hat jedes Product ſeinen eignen Behälter, es findet ſich keine gemeinſchaftliche Kloak, und der After liegt nicht aufsen, ſondern mit beiden Schlieſsern in der Tiefe. Er öffnet ſich in die Blaſe, dieſe in die Begattungstaſche.

Dieſe aber wird nie durch den Harn und Koth, wenn ſie gleich durch ſie treten, beſchmutzt, denn der Vogel öffnet ſie beim Excerniren derſelben und läſst den Maſtdarm nach aufsen treten. Sein Vorhof kehrt ſich in entgegengeſetzter Richtung um, die Harnblaſe ſtülpt ſich wie der Finger eines Handſchuhes um und ergieſst, da ſie vor dem Maſtdarm liegt, dabei den Harn.

X.

Geoffroy über die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 115.)

Der Eiergang der Vögel ist der einzige Theil, der durch seine Gröfse aufgefallen ist, indessen hat er diese Bedingung mit dem ganzen übrigen Zeugungssystem der Vögel gemein. Dies ergiebt sich aus der Betrachtung des Kitzlers der Henne, der Ruthe der Ente und der Scheide, welche einen grofsen Theil der Kloak einnehmen.

Dies erklärt sich aus einer andern, eben so unläugbaren Thatsache. Man betrachtet jetzt die niedern Thiere als Entwicklungsstufen der höhern Wirbelthiere; an der Spitze der Reihe stehen nicht die Säugthiere, sondern die Vögel.

Das bei ihnen kräftigere Athmen giebt jedem System einen höhern Grad von Energie, wodurch die eingeschlossenen Organe gröfser und vollkommner werden, mithin höher fungiren, die, welche nach aufsen dringen können, sich beträchtlich ausdehnen. Das erstere zeigt die Luftröhre, der untere Kehlkopf, die Speiseröhre, der Kropf, der Magen, das Brustbein, die Schulterknochen, das Becken, die Gliedmaafsen u.s.w.; das zweite die Oberhaut und besonders die Zeugungstheile.

Diese beiden sind weit vollkommner entwickelt als bei den Säugthieren, und in dem Maafse mehr, als andere Arterienverzweigungen sich über die bei den weniger zusammengesetztern Thieren vorhandene Gänge des Gefäfssystems hinaus entwickeln. Alles wächst in demselben Verhältnisse, das Gefäfssystem ist gröfser, die beim Athmen entwickelte Wärme höher, die Ner-

venkraft thätiger, die Sinnenthätigkeit ausgedehnter, die Muskelkraft ſtärker. Eben ſo, wie ſich im Oberhautſyſtem die Haare der Säugthiere zu den vollkommner ausgebildeten Federn entwickeln, erreichen endlich die Geſchlechtstheile bei den Vögeln durch Vervielfachung der Saamenarterienzweige eine Gröſse, die man bei den Säugthieren nicht findet.

XI.

J. Flint South's Geſchichte einer zu frühen Pubertät. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 76 ff.)

Der Gegenſtand des nachſtehenden Aufſatzes, *J. Sparrow*, wurde am ſechsten September 1818 zu Long Melford in Suffolk geboren. Seine Aeltern ſind Handarbeiter, und waren bei ſeiner Geburt ungefähr ſieben und zwanzig Jahre alt. Der Vater iſt mager, aber geſund, die Mutter klein. Sie hatte ein Mädchen und drei Knaben, wovon der zu beſchreibende der vorletzte iſt.

Nach Ausſage der Mutter waren ihre Niederkunften immer beſchwerlich, doch war die Geburt dieſes Kindes es nicht mehr als gewöhnlich, ungeachtet es ſehr grofs war. Bei der Geburt war es ganz behaart, beſonders am Hinterkopfe, wo es ſo lange ſchwarze Haare, als gewöhnlich Kinder von vier oder fünf Monaten beſitzen, hatte, die ſich über den Scheitel weg nach vorn, gar nicht aber nach den Seiten hin erſtreckten.

Die Schamtheile waren viel gröſser als gewöhnlich, ſo dafs die Wärterinn einen Bruch zu finden glaubte. Eben ſo erregte die rauhe Stimme und das tiefe Athmen im Schlafe das Erſtaunen der Aeltern und Nachbaren. Nach vier Monaten fingen die ſchwarzen Schamhaare

sehr schnell zu wachsen an, die Ruthe, zumal die Eichel, nahm sehr stark zu, die letztere überragte die Vorhaut, so dass sie im funfzehnten Monate ganz nackt war und es das Ansehen hatte, als wäre der Knabe beschnitten. Jetzt war auch die Schamgegend ganz mit schwarzen krausen Haaren bedeckt.

Bis dahin war der Knabe fett und stark, hatte im ersten Jahre neun Zähne ohne Darm- oder Nervenleiden bekommen, wobei es merkwürdig ist, dass die obern Schneide- und Eckzähne eher hervorbrachen, als einer in dem Unterkiefer zum Vorschein kam. Indessen waren alle Milchzähne binnen zwei Jahren ausgebrochen.

Ehe er noch ein Jahr alt war, konnte er sehr gut gehen, allein er wuchs so schnell, dass im funfzehnten Monate sich die Beine krümmten und den Körper nicht zu tragen vermochten, so dass er getragen werden musste. Da er alles essen konnte, wurde er entwöhnt. Bald nachher bemerkte die Mutter, wenn sie ihn des Morgens ankleidete, dass seine Wäsche zwei bis drei Mal in der Woche Flecke hatte. Anfangs war ihr die Ursache unbekannt, allein, da er aufschrie, wenn sich dies ereignete, und am folgenden Morgen schwach und bleich war, so wurde er beobachtet, und die wahre Ursache ausgemittelt. Der Arzt empfahl dagegen dreimal täglich ein allgemeines kaltes Bad, was eine Zeitlang, bis wenig Wochen vor ihrer Ankunft in die Stadt, fortgesetzt wurde. Die Gesundheit besserte sich, oder vielmehr der Knabe wurde wieder stärker, denn, ungeachtet er mager geworden war, so hatte er doch nie die Eslust verloren oder irgend ein körperliches Leiden gehabt. Die Saamenergiessungen nahmen ab und stellten sich nicht öfter als einmal wöchentlich ein. Doch geschah dies gewöhnlich jedesmal, so oft er mehr Bier oder Porter als gewöhnlich getrunken hatte. Auch hatte

er sie in den sechs Wochen, die er in der Stadt zubrachte, häufiger als früherhin.

Bald nach der Entwöhnung sprossten helle krause Haare an den Schläfen und den Seitentheilen des Kopfes hervor, das schwarze am Hinterhaupt und Scheitel fiel aus, und wurde gleichfalls, aber nicht lange, durch helles ersetzt.

Die Fontanellen waren bei der Geburt sehr gross, schlossen sich aber schnell, lange aber blieben die Stirnnath und die hintere seitliche Fontanelle offen. Die Stimme war stets rauh und wurde es immer mehr.

Er ist sehr leidenschaftlich, doch geht der Zorn schnell vorüber, und er sucht die Mutter, wenn er sie beleidigt zu haben glaubt, bald zu versöhnen. Wird er geneckt, so weint er bitterlich und stark. Andere Kinder überwältigt er leicht, und bedient sich seiner Fäuste sehr gut, um sich ihm angenehme Gegenstände zu verschaffen.

So weit die Mutter; das Nachstehende beobachtete ich selbst, da ich ihn oft, sowohl in seiner als meiner Wohnung sahe.

Als ich ihn zuerst sahe, fiel mir besonders die Gestalt und Grösse seines Kopfes und Halses auf. Er hat eine schöne, hohe und breite Stirn, allein das Hinterhaupt springt, unstreitig wegen der ungeheuern Grösse des kleinen Gehirns, sehr stark hervor, was nach *Gall* immer bei starker Entwicklung der Zeugungstheile der Fall ist. Er sieht wie ein sechs bis acht Jahr altes Kind aus, kindisch, aber verständig, schlau und angenehm lächelnd, wenn er bei guter Laune ist. Er hat grobes helles Haar und Augenbrauen, helle, graue, aber ausdrucksvolle Augen. Am Kinne findet sich kein Bart, wohl aber auf der Oberlippe, wie bei funfzehn bis sechzehn Jahr alten Knaben, und zugleich sind, wie in dieser Lebensperiode, die Talgdrüsen an

der Nase stärker entwickelt. Der Hals ist dick und kurz, aber nicht häfslich, indem der vordere Rand des Kappenmuskels von seinem Ursprunge an bis zu seiner Insertion an das Schulterblatt und Schlüsselbein einen sanften Bogen bildet. Die Kopfnicker sind breit, aber nicht stark vorspringend.

Der Stamm sieht wie bei einem Erwachsenen aus, nur ist er in der Schultergegend nicht so breit als in der Lendengegend, weil die Schlüsselbeine verhältnifsmäfsig kurz sind. Die Brust ist breit und grofs, die Brustmuskeln springen stark vor. Die Warzen sind klein und dunkel, der Unterleib ist grofs und vorragend, aber weder hier noch an der Brust finden sich viele Haare. Ruthe, Hodensack und Hoden sind so grofs als beim Erwachsenen. Da die Vorhaut immer zurückgezogen ist, oder, vielleicht richtiger, nicht existirt, so ist die Eichel nie bedeckt. Schamberg und Hodensack sind mit dicken, schwarzen, krausen Haaren bedeckt. Die Schenkel sind grofs und fleischig, aber ohne Verhältnifs, indem sie nicht länger als Schien- und Wadenbein sind, die sich nach vorn biegen. Aufserdem sind sie, vorzüglich der linke, auch nach aufsen gebogen, indem die untern Ansätze wegen der Gröfse der zu tragenden Last nachgegeben haben. Die Füfse sind grofs und breit, aber die Fufswurzelknochen der angegebenen Ursache wegen sehr schwach gebogen. Die Arme sind fleischig, die Muskelanheftungen stark ausgedrückt. Auch die Hände sind grofs, die Hohlhandhaut ist dick.

Nächst den Zeugungstheilen ist die hintere Fläche des Stammes am merkwürdigsten. Die Muskeln der Lendengegend, der breite Rücken- und der Kappenmuskel, die Schulterblattmuskeln sind sehr stark. Die Dornenreihe ist sehr gerade und, wie bei einem starkmuskulösen Manne, in ihrer ganzen Länge behaart;

kurz, der Rücken zeugt von grofser Stärke, die auch der Knabe befitzt, da er funfzig Pfund leicht mit einer Hand hebt und einen Erwachfenen ohne Befchwerde um fein Schaukelpferd zieht.

Die Stimme ift fehr tief und rauh. Er lacht laut und herzlich, indefs ift der Kehlkopf nicht verhältnifsmäfsig entwickelt, da er nicht vorfpringt. Dies überfieht man indeffen vielleicht wegen der Fettheit des Halfes.

Seine Gemüthsbefchaffenheit finde ich fo, wie fie die Mutter angiebt. Vor einem Fremden fürchtet er fich anfangs, doch kann man durch freundliches, den Kindern angenehmes Benehmen alles, was man will, mit ihm vornehmen, fo dafs er fich z. B. leicht meffen und zeichnen liefs, wobei er fich in alle erforderlichen Stellungen bringen liefs, ungeachtet die erfte Zeichenfitzung vollkommen zwei Stunden dauerte.

Er ift fehr wifsbegierig, fo dafs er fich nach dem Namen jedes neuen Gegenftandes erkundigt. Zugleich vergifst er diefen nicht, wie Kinder gewöhnlich thun.

Seine Fähigkeiten find indeffen kindifch, indem er immer nur durch den augenblicklichen Eindruck zu handeln beftimmt wird und nie die Folgen überlegt. Er wird durch die gewöhnlichen Kinderunterhaltungen begnügt und beluftigt fich Stundenlang mit dem Brummkreifel oder mit Kritzeln auf ein Stück Papier. Beim geringften Widerfpruche wüthet er, und fchlägt den Beleidiger oder bricht, wenn er dies nicht kann, in Thränen aus.

Sein Zuftand fcheint ihm gänzlich unbekannt und er hat, fo viel ich von feiner Mutter erfahren konnte, nicht die geringfte Neigung, „mit fich felbft fich zu vergnügen.“ Doch ift es bemerkenswerth, dafs er, fo oft er eine nächtliche Ergiefsung hat, wobei er jedesmal erwacht, ruft: Lafst mich gehn, und nicht ein-

ſchläft, ſo lange ſein Vater bei ihm ſitzt, worauf er ſogleich einnickt.

Er wiegt vier und ſechzig Pfund.

Meſſungen.

	Fuſs.	Zoll.
Länge	3	7
Entfernung vom Naſenfortſatz über den Schädel zum Hinterhauptshöcker.	1	$2\frac{5}{8}$
Umfang des Kopfs über den Augenhöhlen.	1	$9\frac{1}{2}$
Entfernung von der Stirnnath zur Unterkieferfuge	0	$4\frac{1}{2}$
Entfernung vom Unterkieferwinkel zur Fuge.	0	$3\frac{1}{2}$
Entfernung vom Hinterhauptshöcker zur Steifsbeinſpitze.	1	$11\frac{1}{4}$
Entfernung vom grofsen Rollhügel bis zum Schienbeinkopfe.	0	$8\frac{1}{2}$
Entfernung vom Schienbeinkopfe zum äufsern Knöchel.	0	8
Entfernung vom innern Knöchel zur Sohle.	0	2
Entfernung vom Ferſenhöcker zur Spitze der grofsen Zehe.	0	7
Länge des Schlüſſelbeins.	0	$4\frac{5}{8}$
Von der Grätenecke zum Ellenbogenkamme.	0	$7\frac{5}{8}$
Vom Ellenbogenkamme zum Griffel der Ellenbogenröhre.	0	$6\frac{1}{4}$
Vom Griffel der Ellenbogenröhre zur Spitze des Mittelfingers.	0	6
Länge des innern Randes des Kopfnickers.	0	$5\frac{3}{4}$
Umfang des Halſes in der Gegend des Schildknorpels.	1	$0\frac{1}{2}$
Entfernung vom Zitzenfortſatze zur Spitze der Grätenecke.	0	$6\frac{3}{4}$

	Fufs.	Zoll.
Entfernung der Grätenecke von demfelben vorn	0	11
hinten	1	0½
Umfang des Bruftkaftens: in der Gegend der Bruftwarzen.	2	1
in der Gegend der Herzgrube.	2	0½
Umfang der Lenden in der Nabelgegend.	2	3
Entfernung zwifchen den beiden vordern obern Hüftbeinhöckern, vorn.	1	2½
Entfernung zwifchen den beiden vordern obern Hüftbeinhöckern, hinten.	1	3
Entfernung des vordern obern Hüftbeinhöckers von der Schamfuge.	0	6
Umfang in der Gegend des Deltamuskels.	0	9
Umfang in der Gegend des zweibäuchigen.	0	7½
Umfang in der Gegend des obern Theils des Vorderarms.	0	7¾
Umfang in der Gegend der Handwurzel.	0	6
Umfang in der Gegend des obern Theils des Oberfchenkels.	1	2⅛
Umfang in der Gegend der Wade.	0	9
Länge der herabhängenden Ruthe.	0	3
Umfang — — — — —	0	3⅛
Ruthe, Hodenfack u. f. w.	0	7⅝
Länge der aufgerichteten Ruthe.	0	6
Umfang — — — —	0	4

Der vorftehende Fall ift felten und merkwürdig, da nur einer vom männlichen Gefchlecht der Gefellfchaft vorgelegt und im erften Bande der Verhandlungen befchrieben worden ift. Ich weifs nicht gewifs, ob, wie Herr *White* von feinem Falle überzeugt ift, die

Veränderungen schon in der Gebärmutter anfingen. Eben so weifs ich nicht, ob die Abmagerung zwischen dem Entwöhnen und der Saamenausleerung von der Abänderung der Nahrung abhing, oder im Verlaufe der schnell eintretenden bedeutenden körperlichen Veränderung erfolgte.

XII.

Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper, beobachtet von Rüppell [1]).

Auf meiner Rückreise nach Cairo hatte ich Gelegenheit eine Beobachtung zu machen, die mir eben so neu scheint, als sie sonderbar und vielleicht wichtig ist. Es war am ein und zwanzigsten Mai, als wir sieben Stunden von Cairo, in der Wüste, von dem so sehr gefürchteten Südwind befallen wurden, von dem mehrere Reisende eben so wunderbare, als unglaubliche

1) *Rüppell Relation de son voyage à Akaba. Zach Correspondance astronomique.* Vol. VII. (1822.) p. 532. In einer Anmerkung verweist *Zach* auf die Beobachtungen *Denons* (*Voyage* etc.), die auch auf Entwickelung von Electricität während des Kamsins (oder Kharamsins) hinweisen. Diese merkwürdigen Beobachtungen fielen mir erst in die Hände, als bereits die ersten Bogen des ersten Hefts meiner *physiologisch-pathologischen Untersuchungen*, in denen ich ebenfalls auf die Entwickelung von Electricität aus dem menschlichen Körper, und das Leuchten desselben geführt wurde, gedruckt waren; aber ich behalte mir ohnedem vor, der Wirkung der verschiedenen sich auf der Erde entwickelnden Gasarten und Winde auf den menschlichen Körper ein eigenes Heft jener Untersuchungen zu widmen.

Heusinger.

Dinge erzählen. Dieſer Wind blies mit einer ſehr groſsen Stärke aus S. S. O. Wolken von Staub erfüllten die Atmoſphäre ſo, daſs man funfzig Schritte vor ſich nichts mehr ſahe, kein Kameel erkannte. Ich hörte auf dem Boden der Wüſte ein Rauſchen, welches ich von dem Rollen der kleinen Steine, welche der Wind vor ſich her trieb, herleitete. Unſere Geſichter, die Wangen, Hände, Füſse, welche dieſem Winde ausgeſetzt waren, waren ſehr heiſs, und wir hatten ein ſchmerzhaftes Gefühl darin, als wenn wir mit Nadeln geſtochen würden, dabei wurde ein kniſterndes Geräuſch wahrgenommen. Ich glaubte anfangs, dieſes empfindliche Stechen werde von den Spitzen kleiner Steine hervorgebracht, die mir von dem Winde fortgeſchleudert zu werden ſchienen; um ihre Gröſse und Beſchaffenheit zu unterſuchen, wollte ich einige mit meiner Mütze auffangen, aber wie erſtaunte ich, da ich keinen einzigen auffangen konnte. Ich ſah nun ein, daſs dieſes ſchmerzhafte Stechen in der Haut keineswegs dem Stoſse kleiner, von dem Winde fortgeſchleuderter Steine oder Sandkörner zuzuſchreiben ſey, ſondern daſs es von der Wirkung irgend einer nicht wahrnehmbaren phyſiſchen Urſache herzuleiten ſey, die mir nur mit der Entwicklung eines electriſchen Fluidums Aehnlichkeit zu haben ſchien. Erſt nachdem ich auf dieſe Vermuthung gekommen war, wurde ich um ſo aufmerkſamer; ich bemerkte, daſs meine Haare etwas in die Höhe geſtiegen waren, und daſs jener Schmerz in der Haut ſich vorzüglich in der Gegend der Gelenke der Glieder zeigte, gerade, als wenn ich electriſirt worden wäre, auf einem iſolirten Sitze. Um mich noch mehr zu überzeugen, daſs die Stiche, die wir empfanden, nicht, wie ich früher geglaubt hatte, von fortgeſchleuderten kleinen Steinen verurſacht würden, hielt ich dem Winde ein geſpanntes Papier ent-

gegen, kleine Steine, Sandkörner, ſelbſt Staub hätten durch Gehör oder Geſicht wahrgenommen werden müſſen, aber nichts von dem Allem, kein Geräuſch, nicht der geringſte Eindruck auf das Papier zeigte ſich. Ich ſtreckte meine Finger aus, und auf der Stelle empfand ich die Stiche in ihren Spitzen mit verſtärkter Kraft. Wenn meine Vermuthung, daſs dieſer Wind, den man in Egypten Kamſin nennt, nur die Wirkung einer ſtarken Electricität iſt, ſich beſtätigt, ſo wird man ſich leicht erklären können, wie er ſo gefährlich ſeyn, und ganzen Caravanen ſo verderblich werden könne, wie das mehrere Afrikaniſche Reiſende erzählen. Es wäre zu wünſchen, daſs andere, beſſer, als ich, vorbereitete Reiſende genauere und beweiſendere Beobachtungen anſtellen möchten.

XIII.

Th. Dowler über die Producte der acuten Entzündung. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 86 ff.)

In *J. Hunters* trefflichem Werke über die Entzündung finden ſich einige Meinungen über das Weſen der durch ſie hervorgebrachten Subſtanzen, die ich im Allgemeinen für richtig halte, wenn gleich die Subſtanzen ſelbſt nicht eigends unterſucht wurden. Die verſchiedenen Namen, die man ihnen von Zeit zu Zeit gab, haben viele Ungewiſsheit über ihr Weſen verbreitet. So hat man das, was gewöhnlich gerinnbare Lymphe heiſst, bisweilen fälſchlich für geronnenes Eiweiſs gehalten. Die Anwendung des Ausdrucks „gerinnbare Lymphe“ auf das, was wir gegenwärtig unter Faſerſtoff ver-

ſtehen, iſt offenbar ſehr unpaſſend. Unter Lymphe an und für ſich verſteht man, wo ich nicht irre, den Eiweiſstheil des Blutes und von dieſem iſt es hinlänglich bekannt, daſs er gerinnbar iſt; geronnenes Eiweiſs und gerinnbare Lymphe könnten daher leicht mit einander verwechſelt werden, ungeachtet ſie ſich durch mehrere Eigenſchaften bedeutend unterſcheiden. Lymphe nennt man auch die in den Saugadern enthaltene Flüſſigkeit, die, wenn gleich nicht von ſelbſt, wie der Faſerſtoff, gerinnen ſoll.

Meiner Meinung nach wird der Faſerſtoff in Verbindung mit Blutwaſſer bei der adhäſiven Entzündung abgeſetzt. Die Chemie hat bis jetzt kein *ſicheres* Mittel, um den Faſerſtoff vom Eiweiſs im feſten Zuſtande zu unterſcheiden, mithin muſs man zu ſeinen phyſiſchen Eigenſchaften ſeine Zuflucht nehmen.

Eine davon iſt die *Faſerung*, welche das Eiweiſs nicht annimmt, es mag nun durch Wärme oder Säuren, oder Alkohol oder den Galvanismus zum Gerinnen gebracht werden.

Eben ſo läſst ſich das zu einer Maſſe geronnene Eiweiſs leicht zwiſchen den Fingern zu einem Brei zerbröckeln, Faſerſtoff dagegen widerſteht durch ſeine Feſtigkeit und Elaſticität einem beträchtlichen Drucke.

Der hauptſächliche Unterſchied aber beſteht in der freiwilligen Gerinnung des aus den lebenden Gefäſsen genommenen Faſerſtoffes, während das Eiweiſs dieſe Eigenſchaft nicht beſitzt.

Während der adhäſiven Entzündung ſcheint Faſerſtoff zugleich mit Blutwaſſer von den Gefäſsen abgeſondert zu werden. Beide treten flüſſig aus, der erſte aber gerinnt bald nachher und ſchlieſst dabei das mit ihm abgeſonderte Blutwaſſer zwiſchen ſeine Faſern ein. Dieſe Veränderung tritt bald nach dem Austritte aus dem

Gefäfsfyftem ein und hört erft lange nach der Entfernung aus dem Körper auf.

Bei einer, durch ein Blafenpflafter veranlafsten beträchtlichen Hautentzündung wird mehr oder weniger adhäfive Subftanz unter demfelben abgefondert. Immer findet fich diefe am abhängigften Theile und beweift, dafs fie flüffig abgefondert wurde und durch ihre Schwere dahin gelangte. Hier wird fie allmählich feft und fchliefst zwifchen ihren Fafern, die platt und ausgedehnt find, das zugleich ausgefchwitzte Serum ein. Oft ift der Faferftoff fo reichlich vorhanden, dafs er alles Serum einfchliefst und damit eine faft undurchfichtige Maffe bildet. Im entgegengefetzten Falle ift die feite Subftanz halbdurchfichtig und gallertartig.

Wird diefe feite Zufammenfetzung weggenommen und ftark in einem feinen Leinentuche gedrückt, fo wird das Serum ausgepreft, der Faferftoff aber bleibt zurück. Bei vergleichenden Unterfuchungen fand ich durchaus keine Verfchiedenheit zwifchen diefem und dem Blutfaferftoffe. Das fo entfernte Serum enthielt oft etwas Faferftoff, der nach einiger Zeit wieder gerinnt und ein gallertartiges Anfehen veranlafst. Eine gallertähnliche Subftanz kommt auch bisweilen auf den äufsern Schichten des Faferftoffs in aneurysmatifchen Säcken vor, und wird wahrfcheinlich auf diefelbe Weife gebildet.

Die in Folge des Blafenpflafters gebildete feite Subftanz hat viel Aehnlichkeit mit der Entzündungshaut des Blutes, deren Befchaffenheit noch nicht hinlänglich bekannt zu feyn fcheint. *Deyeux* hielt fie für abgeänderten Faferftoff, der eine gallertähnliche Befchaffenheit angenommen hätte. *Fourcroy* fahe es nicht für ausgemacht an, dafs die Entzündungshaut vom Faferftoffe herrührte, fondern glaubte, es fey ge-

ronnenes Eiweifs, das einigen Faferftoff, feiner Gerinnungsfähigkeit wegen, mit fortreifse.

Thomfon in feinem Buche über Entzündung bemerkt dagegen, dafs beim Kochen der Entzündungshaut im Waffer keine Auflöfung Statt gefunden habe, was doch der Fall hätte feyn müffen, wenn fie aus Gallert beftanden hätte. Nach ihm unterfchied fie fich nicht von der gewöhnlichen Blutlymphe.

Einige eigne Verfuche nöthigen mich, von den Meinungen der angeführten Schriftfteller etwas abzuweichen.

Weil man annimmt, dafs chemifche Reagentien in folchen Fällen zweideutige Refultate geben, wählte ich unter andern folgende Methode.

Acht Unzen Blut wurden von einem am Rheumatismus leidenden Manne genommen und in zwei Gefäfse von vier Unzen Maafs gethan. Der eine Antheil wurde in Ruhe gelaffen, damit fich die Entzündungshaut bilden könnte, der andere dagegen bewegt. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das letztere Blut ausgewafchen, um den Faferftoff zu erhalten, der getrocknet zwölf Gran wog [1]). Das erfte wurde gleichfalls ausgewafchen, und die Entzündungshaut vorher entfernt. Der Faferftoff wog nur fechs Gran, woraus fich folgern liefs, dafs der fehlende Antheil deffelben fich in einer oder der andern Geftalt in der Entzündungshaut finden werde. In der That liefs fich auch fehr viel Flüffigkeit ausdrücken, die Maffe wurde nun deutlich faferig und wog nach dem Trocknen genau fechs Gran, fo dafs alfo zufammen gerade die zwölf Gran des andern Antheils herauskamen. Die ausgedrückte

1) Die verhältnifsmäfsige Menge des Faferftoffs variirt in verfchiedenen Perfonen, und in derfelben Perfon zu verfchiedenen Zeiten bedeutend.

Flüſſigkeit wurde durch Hitze feſt und beſtand aus gewöhnlichem Serum.

Aus dieſen und andern Verſuchen folgt, daſs die Entzündungshaut weder abgeänderter Faſerſtoff noch geronnenes Eiweiſs, noch bloſser Faſerſtoff, ſondern Faſerſtoff iſt, der in ſeinem Gewebe viel flüſſiges Serum enthält.

Rothe Blutkügelchen beſtehen bekanntlich aus einem kleinen, in einem Bläschen von leicht zu entfernender Färbeſubſtanz enthaltenen Körperchen. Das zurückbleibende Kügelchen iſt gerade ſo groſs wie die Eiterkügelchen, und kommt durch ſeine Eigenſchaften ſo ſehr damit überein, daſs beide von einigen Phyſiologen für identiſch gehalten worden ſind. Iſt dies richtig, ſo erklären ſich die Erſcheinungen der gewöhnlichen acuten Entzündung nicht drüſiger Theile ſehr leicht.

Die neuen Verbeſſerungen des Mikroſkopes und der Mikrometer ſetzen uns in den Stand, kleine Gegenſtände genau zu meſſen, und *Home* fand, daſs die Kügelchen von Eiweiſs, Faſerſtoff, Eiter und die Blutkügelchen ſich ſehr bedeutend durch ihre Gröſse unterſcheiden [1]). Da nun dieſe Subſtanzen in Verbindung mit vielem Waſſer und einigen Salzen das Blut bilden, und in der hier angegebenen Ordnung bei der Entzündung abgeſondert werden, ſo darf man vermuthen, daſs die Bildung eines jeden vorzüglich von dem Durchmeſſer der Gefäſse abhängt, aus denen ſie treten. Bei Entzündung mit Ergieſsung wird zuerſt Serum ausgeſchwitzt, nimmt ſie zu und erweitern ſich zugleich die Gefäſse, ſo tritt Faſerſtoff, der Kern des rothen Blutkügelchen, und Eiter, zuletzt unverändertes Blut, wie man beim gewöhnlichen Abſceſs ſieht, aus. Auch wird beim

1) Dieſes Archiv, Bd. 5. S. 369 ff.

Anfange oder geringem Grade dieſes Proceſſes bloſs Serum ausgeſchwitzt, wie z. B. beim Waſſerbruch; wird dagegen dieſes entfernt und eine Reizung veranlaſst, ſo nimmt die Entzündung zu, die Gefäſse erweitern ſich noch mehr und Blutwaſſer und Faſerſtoff zugleich werden ergoſſen. Ein Blaſenpflaſter verurſacht Reizung und Entzündung. Iſt dieſe gering, ſo wird nur Serum, iſt ſie heftig, adhäſive Subſtanz, bei noch höherem Grade eiterförmige Flüſſigkeit ergoſſen.

Folgende Thatſachen ſcheinen dieſe Anſichten zu beſtätigen. Entzündung eines mit weiten Gefäſsen verſehenen Theiles geht bald, wenn nicht Mittel dagegen angewandt werden, in Eiterung über; dagegen werden enge Gefäſse ſchnell ſo erweitert, daſs die Eiterkügelchen austreten können, und Entzündung ſolcher Theile geht daher gewöhnlich in Ergieſsung von Serum oder adhäſiver Subſtanz über. Entzündung ſeröſer Häute iſt von der Bildung der gewöhnlichen Producte begleitet, woraus ſich zu ergeben ſcheint, daſs dieſe Theile keinen drüſigen Bau haben. Da die Blutgefäſse klein ſind, ſo überſchreitet die Entzündung nicht den adhäſiven Zuſtand.

Den Ausdruck Serum für eines der Entzündungsproducte habe ich der Einfachheit wegen gewählt, indeſſen ſind die Verhältniſſe ſeiner Beſtandtheile ſehr verſchieden, indem es bei hoher Erregung weit mehr Eiweiſs als bei einem niedrigen Grade derſelben enthält, wie die verſchiedenartige Beſchaffenheit ſeröſer Ergieſsungen beweiſt.

XIV.

J. Bostock's Bemerkungen zum vorstehenden Aufsatze. (Ebend. p. 94.)

Im Jahr 1807 und 1808 stellte ich einige Versuche über die Zusammensetzung der Entzündungshaut an. Ich nahm die Lage von der Oberfläche des Kuchens weg, brachte sie auf eine schiefe Fläche, und begoss sie so lange mit Wasser, bis alle auflöslichen Substanzen, ohne Abänderung des Gewebes des unauflöslichen Theiles, entfernt waren. Hiedurch wurde etwas Eiweiss weggeschafft, und es blieb eine faserige Substanz, die ich vorzüglich für Faserstoff hielt, zurück. Indessen veranlassten mich ihr Ansehn und ihr Verhalten gegen chemische Reagentien zu dem Zweifel, ob sie völlig damit überein käme, und ich vermuthete, dass ein Antheil geronnenes Eiweiss mit ihr verbunden sey und einen Theil des Ganzen bilde.

Wegen der Schwierigkeit, dies mit Gewissheit auszumitteln, legte ich weder diese, noch andere Versuche der Gesellschaft vor, und habe seitdem keine Gelegenheit zu ihrer Wiederholung gehabt.

XV.

A. Marcet über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde. (Med. chirurg. Transact. Vol. 12, p. 37 ff.)

Im Monat December 1814 zeigte mir Herr Dr. *Babington* ein Fläschchen mit ganz schwarzem und undurchsichtigem Harn ohne Bodensatz oder Trübung,

an deſſen Oberfläche aber ſich bei ſtarker Beleuchtung ein purpurfarbner Schimmer zeigte, wodurch die Flüſſigkeit das Anſehen einer ſtarken Auflöſung von Liquiritienextract erhielt. Der Harn rührte von einem geſunden, ſiebzehn Monat alten Kinde her, von deſſen Vater ich folgende Nachrichten erhielt.

Faſt ſogleich nach der Geburt bemerkte man, daſs der Harn die Windeln dunkelpurpurn färbte. Anfänglich fürchtete man deshalb eine bedeutende Krankheit, allein bald beruhigte man ſich, da, ungeachtet die Beſchaffenheit des Harns dieſelbe blieb, die Geſundheit durchaus nicht litt, und es wurde daher keine Arznei weiter angewandt.

Im neunten Monate, wo der Harn leichter geſammelt werden konnte, fand man, daſs er anfangs ganz hell war, ſchnell aber eine dunkle Farbe annahm. Ungeachtet dies aber faſt immer der Fall war, ſo zeigten ſich doch gradweiſe Verſchiedenheiten, und bisweilen trat die Veränderung gar nicht ein. Am ſtärkſten war ſie bei Verſtopfung, weshalb oft kleine Gaben von Magneſia angewandt wurden. Einige erhebliche Zufälle beim ſchweren Zahnen abgerechnet, blieb das Kind übrigens ganz geſund. Im ſiebzehnten Monate war es ſtark, lebhaft und munter. Leider haben wir es ſeitdem, aller Bemühungen ungeachtet, ganz aus den Augen verloren.

Ueber die chemiſchen Eigenſchaften des Harns finde ich in meinem Tagebuche Folgendes.

Ich hob drei Specimina auf, die zu verſchiedenen Zeiten in vier und zwanzig Stunden gelaſſen wurden.

No. 1. war das von Herrn *Babington* erhaltene.

No. 2. wurde am Morgen ganz farblos gelaſſen, und war am Abend eben ſo.

No. 3.

No. 3. wurde am Abend in meiner Anwefenheit gelaffen.

Am folgenden Morgen war No. 1., jetzt zwei Tage alt, ganz fchwarz, roch ammoniakalifch und war deutlich alkalifch. Nach fechs Wochen, ja felbft jetzt, nach fieben Jahren, war und ift es ganz unverändert, indem die Farbe diefelbe, kein Bodenfatz, und diefelbe ammoniakalifch ftechende Befchaffenheit, ohne deutlichen Harngeruch vorhanden ift.

No. 2. wurde in vier und zwanzig Stunden nicht merklich gefärbt und nicht alkalifch; in wenig Tagen aber entftand eine Färbung wie von Maderawein, und bald nachher wurde es faul, ohne weitere Farbenänderung zu zeigen.

No. 3. war eine Stunde nach der Ausleerung ganz farblos, roch aber fehr ammoniakalifch. Am folgenden Tage war es fchwach gefärbt, in wenig Tagen aber röthlich, wie heller Rothwein. Einige Tropfen kohlenfaures Ammonium bewirkten einen weifsen, gepülverten Niederfchlag und die obenfchwimmende Flüffigkeit wurde in zwei Stunden fo fchwarz wie No. 1.

Kohlenfaure Pottafche bewirkte eine ähnliche Veränderung, und die Farbe verfchwand nicht durch Ueberfättigung des Harns mit Säure.

Zufatz von Alkalien zu gewöhnlichem Harn bringt bekanntlich keine folche Veränderung der Farbe hervor.

No. 1. wurde wegen der ftärkften Entwicklung der angegebenen Verfchiedenheit ferner unterfucht.

Das fpecififche Gewicht war 1022,2. Mineralfäuren bewirkten Aufbrauſen, leichte Trübung, aber keine Farbenveränderung. Alaunauflöfung hellte die Färbung auf und bewirkte einen Niederfchlag. Herr *Wollafton* mittelte aus, dafs das Mikrofkop keine rothen Kügelchen zeigte. Durch Verdunftung entftand

ein ſchwarzer, zerfließender Niederſchlag. Anfangs entwickelte ſich ungewöhnlich viel Ammonium, ſpäter der Harngeruch. Eiſen wurde nicht gefunden. Verdünnte Salpeterſäure bewirkte, bei Verdunſtung bis zur Trocknifs, keine Nelkenfarbe, mithin fand ſich keine merkliche Menge von Harnſäure. Alkohol hatte keinen oder einen höchſt unmerklichen Einfluſs auf den Färbeſtoff.

Hiernach entwickelt ſich dieſer entweder durch Zutritt eines alkaliſchen Salzes oder eigenmächtige Entſtehung von Alkali im Harne, iſt er aber einmal entſtanden, ſo wird er nicht durch Neutraliſation, ſelbſt nicht durch Ueberſättigung des Alkali zerſtört.

Ich kenne keinen Fall von ſchwarzem Harn im geſunden Zuſtande; ſahe ihn aber ſelbſt im Jahr 1802 bei einem jungen Frauenzimmer, die an einer ſehr ungewöhnlichen Krankheit litt. Dieſe beſtand in täglichen Paroxysmen, die ſowohl fieberhafter als hyſteriſcher Natur waren und während derer der Harn die ſchwarze Farbe annahm. Eben ſo hatte ſie ein intermittirendes Hautleiden an verſchiedenen Stellen des Körpers, das in unregelmäſsigen Anfällen eintrat und gewöhnlich dem fieberhaften Anfalle folgte, oder mit ihm abwechſelte. Im Allgemeinen fing dies mit Kitzel an. Schnell folgte darauf beträchtliche Anſchwellung in der Ausbreitung einiger Zolle, die einige Stunden lang anhielt, darauf trat eine ſchwarze oder dunkle Purpurfarbe ein, die oft nach dem Aufhören der übrigen Zufälle einige Tage dauerte. Der Sitz variirte bedeutend, indem die Zehen, Schenkel, Hüften und das Geſicht nach und nach angegriffen wurden.

Sie nahm einige Wochen lang China ohne Erfolg. Dieſer wurde drei Wochen lang ſalpeterſaures Silber zugeſetzt und dadurch eine vollkommne Heilung be-

wirkt. Die ganze Krankheit dauerte zwei bis drei Monate [1]).

Da ich selbst jetzt kein Laboratorium besitze, so ersuchte ich Herrn Dr. *Prout* um die fernere Analyse des oben beschriebenen Harns und erhielt von ihm folgende merkwürdige Aufschlüsse.

Der Niederschlag zeigte beim Verdunsten durchaus keine Harnsäure, und eben so wenig konnte Harnstoff ausgemittelt werden.

Verdünnte Säuren bewirkten zwar nicht sogleich Farbenveränderung, allein nach einiger Zeit entstand ein schwarzer Niederschlag, während die Flüssigkeit flüssig und nur schwach gefärbt blieb.

Der schwarze Niederschlag war im Wasser und Alkohol sowohl in der Wärme als Kälte fast unauflöslich. In kalter concentrirter Schwefel- und Salpetersäure löste er sich mit Bildung einer dunkelschwarzbraunen Farbe auf; durch Verdünnung der Säure mit Wasser aber wurde die schwarze Substanz wieder unverändert niedergeschlagen; diese Säure aber zersetzte sie mit Hülfe der Wärme. In den fixen Alkalien und den unvollkommen kohlensauren Alkalien löste sie

1) Schon die ältern Aerzte, z. B. *Lommus* beobachteten den schwarzen Harn im krankhaften Zustande. S. seine Obs. med. p. 280.

„Nigra urina, si rubram viridemque sequitur, extremi caloris index est: si post ceruleam, et post lividam fuit, summae frigiditatis. In utraque mortis periculum veritur, idque eo majus, quo ea ipsa est paucior, quoque id, quod in ea subsidet, nigrius est. Ceterum, ubi morbus ex atra bile natus praecessit, utpote lienis tumor, quartana, melancholia, et hujusmodi: tum profecto nigra urina (maxime subsistorum morborum decessu) certam spem secundae valetudinis facit.“

ſich leicht mit Bildung einer ſehr dunkeln Farbe auf. Waſſer änderte dieſe Auflöſungen nicht, dagegen präcipitirten Säuren den Färbeſtoff dem Anſchein nach unverändert. War Ammonium das Löſungsmittel, und wurde der Ueberſchuſs durch Verdunſtung bis zur Trocknifs entfernt, ſo entſtand ein ſchwarzer oder dunkelbrauner Niederſchlag, dem Anſchein nach eine Zuſammenſetzung aus Ammonium und der Färbeſubſtanz.

Dieſer war im Waſſer ſehr auflöslich und entwickelte, mit kauſtiſchem Kali erhitzt, einen ſchwachen Ammoniumgeruch; indeſſen ſchien er keine Neigung zum Kryſtalliſiren zu haben. Beim Verdunſten der ammoniakaliſchen Auflöſung, welche die ſchwarze Subſtanz enthielt, bis zur Trocknifs zerfiel indeſſen das Reſiduum in ſehr kleine Stückchen von regelmäſsiger und ſehr eigenthümlicher Geſtalt.

In der wäſſerigen Auflöſung dieſer Zuſammenſetzung bewirkten ſalzſaures Baryt und ſalpeterſaures Silber, ſalpeterſaures Queckſilber und ſalpeterſaures Blei beträchtliche Niederſchläge; dies geſchah dagegen nicht ſogleich durch Sublimat, und eben ſo war der durch eſſigſaures Zink hervorgebrachte heller braun.

Aus dieſen Verſuchen ſchlieſst *Prout* mit mir, daſs die ſchwarze Farbe von einer Zuſammenſetzung einer eigenthümlichen Farbe mit Ammonium herrührt, glaubt aber auſserdem, daſs der ſchwarze Färbeſtoff welchen er durch verdünnte Säuren aus dem Harne enthält, ein neuer, ſaurer Körper iſt. Der geringen Menge wegen konnte zwar ſeine Natur nicht gehörig ausgemittelt werden, indeſſen ſcheint er eine eigne Säure zu ſeyn, die mit der Harnſäure oder einigen ihrer Verbindungen mit Salpeterſäure gröſsere Aehn-

lichkeit hat als mit einer andern im Harne gewöhnlich vorkommenden Subſtanz. Sollte ſich dieſe Anſicht durch fernere Beobachtungen beſtätigen, ſo ſchlägt er für ſie die Benennung: *Schwarzſäure* (Acidum Melanicum) vor.

XVI.

Ueber das relative Quantum von Faſerſtoff in den beiden Blutarten und über Cruſta phlogiſtica, in Beziehung auf eine Aeuſserung des Herrn Dr. Jäckel [1]). Vom Prof. Mayer in Bonn.

In einem frühern Aufſatze [2]) habe ich den Satz aufgeſtellt, daſs das arteriöſe Blut mehr Faſerſtoff, und zwar in der Regel um ein Drittheil des ganzen Volums, bisweilen ſelbſt um die Hälfte mehr Faſerſtoff als das venöſe Blut enthalte. Dieſer Satz ſtützte ſich auf mehrere und nicht bloſs auf zwei Verſuche, wie Herr Dr. *Jäckel* fälſchlich behauptet. Es hat ſich bei den Verſuchen weder ein Rechnungsfehler eingeſchlichen, noch ſind ſie ſo angeſtellt, daſs ſelbige nicht auf ein richtiges Reſultat führten. Das angegebene Reſultat iſt ganz richtig, und es möchte dem Herrn Dr. *Jäckel* wohl ſchwer fallen, die Unrichtigkeit dieſes Reſultates zu erweiſen, oder das Gegentheil, nämlich daſs der Faſerſtoff nicht im arteriöſen Blute in bedeutendem

1) Bd. 7. S. 402 dieſes Archivs.

2) Bd. 3. S. 534 dieſes Archivs.

Uebergewichte vorhanden ſey, zu zeigen. Es wäre freilich ſchicklicher geweſen, Herr Dr. *Jäckel* hätte dieſe meine Verſuche nachgemacht, und wäre er im Stande geweſen, mich zu widerlegen, ſo hätte er mir und der Wiſſenſchaft einen Dienſt geleiſtet. Daſs die einzelnen von mir angegebenen numeriſchen Verhältniſſe nicht unter einander übereinſtimmen, kann meinen Verſuchen nicht zum Vorwurf gemacht werden, am wenigſten aber läſst ſich daraus gar auf Unrichtigkeit des Reſultates ſchlieſsen. Es war gar nicht darum zu thun, die *abſolute* Quantität des Faſerſtoffs im Blute unter verſchiedenen Umſtänden zu beſtimmen, eine Aufgabe, die wohl zu den ſchwierigſten Problemen der Experimentalphyſiologie gehören möchte, ſondern bloſs die *relative* Quantität deſſelben in Beziehung auf die beiden Blutarten auszumitteln. Es war daher nur nöthig, unter möglichſt gleichen Umſtänden arterióſes und venóſes Blut zu gewinnen und auf möglichſt gleiche Art zu behandeln. Dieſes iſt mit Sorgfalt geſchehen, und es ergab ſich ſodann, daſs arterióſes Blut immer beträchtlich mehr Faſerſtoff enthalte als venóſes Blut. Daſs unter *verſchiedenen* Umſtänden ſelbſt bei demſelben Thiere hie und da venóſes Blut ſo viel oder ſelbſt mehr Faſerſtoff enthalten könne als das arterióſe, beſchränkt obiges Reſultat gar nicht. Der Faſerſtoff iſt nichts permanentes, er iſt ein immerwährend werdendes und wieder ſich auflöſendes Element des Blutes. Es iſt ja ganz daſſelbe mit der Cruſta phlogiſtica. Wer kennt nicht, ich möchte faſt ſagen, die Laune des Blutes, bald ſolche Cruſta phlogiſtica zu zeigen, bald nicht. Woher auch die genannten numeriſchen Differenzen in der Angabe der verſchiedenen Quantitäten von Faſerſtoff in den beiden Blutarten rühren mögen, welche Differenzen vielleicht noch etwas vergröſsert ſeyn mochten durch eine nicht in al-

len Verſuchen vollkommen gleich ſtarke Austrocknung des Faſerſtoffsbetrages (denn es war nur eine ſolche vollkommen gleichmäſsige Operation bei der jedesmaligen Behandlung zweier Blutarten unter ſich von nöthen) — dieſe Differenzen thun dem aus den Verſuchen gezogenen Reſultate keinen Eintrag. Ich beſitze noch zufällig die Faſerſtoffquanta von dem S. 537 meines Aufſatzes citirten Verſuche, nach welchem das arteriöſe Blut 125 Gran, das venöſe Blut 80 Gran Faſerſtoff lieferte, in nun ganz hartem ausgetrocknetem Zuſtande. Der arteriöſe Faſerſtoff beträgt jetzt 28 Gran, der venöſe 21 Gran, alſo $\frac{1}{4}$ weniger als jener. Letzterer enthält überdies noch immer ſo viel färbenden Beſtandtheil, daſs er braunroth ausſieht; erſterer aber zeigt eine rothgelbe Farbe. Ich ſage es noch einmal, ich wünſche ſehr eine Wiederholung dieſer meiner Verſuche durch Andere. Man würde dann nicht nur ſich überzeugen, daſs des Faſerſtoffes viel mehr im rothen als im ſchwarzen Blute ſey, ſondern auch finden, daſs der Faſerſtoff beider Blutarten ſeiner Textur nach bedeutend verſchieden ſey. Der venöſe Faſerſtoff ſieht, ſo zu ſagen, wie geſplittert aus, der des arteriöſen Blutes aber bildet lange, dicke, glänzende feſte Bündel.

Eben ſo wünſchte ich, daſs Jemand ſich die Mühe nähme, meine Verſuche über das Einſaugungsvermögen der Venen und den Uebergang von flüſſigen Stoffen aus dem Blute in ſecreta liquida und in feſte Organe zu wiederholen. Ich bin es überzeugt, und ich glaube Niemand wird mir dieſes Vorrecht ſtreitig machen können, daſs ich allein das Einſaugungsvermögen der Venen erwieſen habe, und daſs weder die Verſuche von *Magendie*, noch die von *Andern* nach uns dieſes ſo ſtringent zu thun im Stande waren. Wer dieſe meine Verſuche, namentlich auch in Beziehung auf den Uebergang fremder in das Blut aufgenommener Stoffe aus

ihm in die feſten Organe des Körpers, oder die Möglichkeit, die meiſten feſten Organe eines Thieres, dem man längere Zeit blauſaure Pottaſche eingegeben, nach deſſen Tode durch Eiſenſalze blau zu färben, nachzumachen ſich bemühet, wird finden, daſs ſie zu den demonſtrativſten Experimenten gehören.

Was nun meine Anſicht der ſogenannten Cruſta phlogiſtica betrifft, ſo ſteht dieſelbe mit der von *Hewſon* nicht im Widerſpruch, ſo daſs alſo von einer Begründung derſelben gegen *Hewſon's* Verſuche nicht die Rede ſeyn kann. Abgeſehen von den veralteten und unrichtigen Ausdrücken, deren ſich *Hewſon* bei ſeiner Erklärung von Cruſta phlogiſtica bedient, und die ſich durch den damaligen tiefen Stand der animaliſchen Chemie entſchuldigen laſſen, finde ich keine beſondere Differenz zwiſchen ſeiner und meiner Anſicht. Cruſta phlogiſtica iſt nach dieſem Schriftſteller nicht eine neu gebildete Subſtanz, ſondern nichts anders als die gerinnbare Lymphe, die ſich von dem übrigen Blute abgeſchieden hat. Wenn ich nun nach der Sprache der neuern Chemie dafür ſage: die Cruſta phlogiſtica iſt nichts anders, als das Eiweiſs und der Faſerſtoff des Blutes, von denen ſich der färbende Beſtandtheil deſſelben getrennt und nach abwärts geſenkt hat, ſo iſt dieſes wohl im Grunde daſſelbe, nur beſtimmter ausgedrückt. Es folgt auch daraus, daſs die Cruſta phlogiſtica mit der Quantität des in dem Blute enthaltenen Eiweiſses und Faſerſtoffes im geraden, mit der des färbenden Beſtandtheiles im umgekehrten Verhältniſſe ſtehe, ferner mit der leichtern Trennbarkeit des letztern von den erſtern parallel laufe, im arteriöſen Blute alſo häufiger erſcheinen, und in gröſserm Maaſse vorhanden ſeyn werde als im venöſen Blute.

XVII.

R. Christison's, Professors der gerichtlichen Medicin zu Edinburgh und W. Coindet's, Arztes zu Genf, Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinburgh med. and chirurg. Journal. Vol. 19. No. 75. p. 163 ff.)

Die Vergiftung durch Kleesäure fordert wegen der Leichtigkeit zu Erreichung von verbrecherischen Zwecken, die sie darbietet, ihrer schleunigen Wirkung und Tödtlichkeit, und vorzüglich wegen der Häufigkeit und Zunahme [1]) ihres Vorkommens, zu gröfserer Aufmerksamkeit auf, als man ihr bisher gewidmet hat. Bis jetzt weifs man über ihre Wirkung nichts, als was sich aus einigen ungenügenden Versuchen von Thieren und einzelnen unvollkommnen oder abweichenden Beobachtungen an Menschen abnehmen läfst.

Auf dem Festlande hat man sich ihrer längst als eines kühlenden Mittels und zur Verfertigung von Limonade bedient, da sie aber sehr sauer ist, so geschah dies immer in geringer Menge, und sie erschien daher nie schädlich.

Die erste Anzeige ihrer giftigen Eigenschaften gab Herr *Royston* im Jahr 1814 [2]). Ein Frauenzim-

1) Die Herausgeber des Lond. med. Repository bemerken, dafs von der Erscheinung des sechsten Bandes dieses Werkes an in drittehalb Jahren neun Fälle zu ihrer Kenntnifs kamen. Seit dem letzten März fanden wir nicht weniger als fünf im Londner Courier, und, da unstreitig wohl mehrere andere nicht zu unserer Kenntnifs kamen, so darf man annehmen, dafs in den letzten fünf bis sechs Jahren keine Vergiftung so häufig, als diese, in England vorkam.

2) Med. Repositt. Vol. 1. p. 382.

mer nahm eine halbe Unze davon ſtatt ſchwefelſaurer Magneſia, und ſtarb in vierzig Minuten nach fürchterlicher Quaal.

Herr *Hume*, der auf Herrn *Royſton's* Wunſch die Subſtanz unterſuchte und wirklich für Kleeſäure erkannte, ſuchte ihre giftigen Wirkungen durch die Annahme zu erklären, daſs ſie wegen ihrer gröſsern Verwandtſchaft zum Kalke den phosphorſauren Kalk in den Magenhäuten zerſetze [1]).

Guyton-Morveau [2]) erwies bald die Unrichtigkeit dieſer Annahme, indem bei der menſchlichen Temperatur die Kleeſäure keinen Einfluſs auf phosphorſauren Kalk hat, und die Menge von dieſem in den Häuten des Magens faſt unmerklich iſt. Hierzu kann man noch ſetzen, daſs in dem erwähnten Falle die Magenhäute durchaus unverändert waren. *Morveau* läugnete ſogar, daſs in dem *Royſton*'ſchen Falle Kleeſäure angewandt worden ſey.

Da im Jahre 1815 ein ähnlicher Fall vorkam, wurde Herr *Thomſon*, einer der Herausgeber des Londner med. Repoſitory, zu Verſuchen mit der Kleeſäure an Thieren veranlaſst [3]). Aus ihnen ſchloſs er, daſs die Kleeſäure und die Magenhäute einander gegenſeitig zerſetzen, daſs ein Theil davon in das Blut tritt, weil dieſes an mehrern Stellen das Lackmus röthete, daſs aber dieſe Erſcheinung nicht die Todesurſache iſt, ſondern der Tod in der, ſympathiſch durch die Verletzung des Magens bewirkten, Hirn- und Herzverletzung begründet ſey.

Indeſſen ſtellte er nur drei Verſuche an, die immer nur am Magen allein und mit concentrirter Säure vor-

1) Ibid. Vol. I. 384.

2) Annal. de Chimie.

3) Med. Repoſit. Vol. III. p. 382.

genommen wurden, mithin nicht zahlreich genug und nicht hinlänglich abgeändert waren, überdies nicht mit den obigen Fällen ſtimmten, wo nie die Häute des Magens verletzt waren.

Indeſſen wurde ſeine Vermuthung durch einige ſpätere intereſſante Fälle und noch mehr durch einige Verſuche über ihren Einfluſs auf das Zellgewebe von *Percy* [1]) beſtätigt.

Zuletzt hat *Orfila* die Kleeſäure mit den Mineralſäuren unter den reizenden Giften zuſammengeſtellt, und ihre Wirkung als bloſs ätzend betrachtet [2]).

Die hier angezeigten offenbaren Widerſprüche und einige andere, ſpäter vorkommende Umſtände veranlaſsten uns an der Richtigkeit der Anſicht zu zweifeln und zu neuen Unterſuchungen, um den Gegenſtand weiter aufzuklären, die wir theils wegen ihrer Abweichung von den früher vorhandenen, theils weil ſie einige merkwürdige und nützliche Thatſachen über die Wirkung der Gifte überhaupt enthalten, theils weil ſie die Widerſprüche über ihre Wirkung auf den menſchlichen Körper löſen, hier mittheilen.

Im erſten Theile des Aufſatzes werden wir die Verſuche über die Wirkung der Kleeſäure angeben, im zweiten die Reſultate derſelben auf Vergiftung am Menſchen anwenden.

Erſter Theil.

Man nimmt an, daſs die Gifte auf dreifache Weiſe wirken.

1) Einige wirken örtlich, entweder, wie die verdünnten Mineralſäuren und einige ſcharfe Pflanzen, durch Reizung und Entzündung des Gewebes, oder, wie

1) Diſſ. inaug. Edinb. 1821.

2) Tr. de Toxicologie. 1818. Leçons de méd. légale 1821.

concentrirte Mineralſäuren, fixe Alkalien, und einige metalliſche Salze, durch chemiſche Zerſetzung deſſelben.

2) Andere machen auf die Nervenzweige, worauf ſie wirken, einen eigenthümlichen Eindruck, der zum Gehirn fortgepflanzt wird. Dahin gehören Alkohol, Blauſäure, Tabak.

3) Andere treten durch die Blut- und Saugadern in das Gefäſsſyſtem, und wirken dann entweder auf das Blut ſelbſt oder das Nervenſyſtem, oder ein wichtiges Organ. Dahin gehören Morphium, Strychnium und einige andere vegetabiliſche Alkalien.

Ferner wirken mehrere Gifte auf doppelte Weiſe: ſo z. B. mehrere Metallverbindungen örtlich und allgemein durch die Einſaugung.

Nach dem Vorigen halten einige die Kleeſäure bloſs für ätzend, andere für ätzend und ſympathiſch auf das Gehirn wirkend zugleich. Indeſſen ſind in der That dieſe und manche mit ihnen verbundene Anſichten mehr oder weniger irrig.

I. Es fragt ſich zuerſt, ob dieſe Subſtanz wirklich ein Gift iſt? Dies läſst ſich durch die Unterſuchung beſtimmen, ob ſie allgemein im geraden Verhältniſs zu ihrer Menge und dem Grade ihrer Concentration wirkt.

Dies auszumitteln, wurde eine halbe Unze Kleeſäure in doppelt ſo viel Waſſer bei 130° F. durch eine Oeffnung in der Speiſeröhre in den Magen eines Hundes geſpritzt und durch ein Band darin erhalten, eine Methode, die bei allen folgenden Verſuchen beobachtet wurde. In zwei Minuten trat heftiges Würgen bis zur zwölften Minute ein. Das Athmen wurde voller und häufiger, nach ſechzehn und einer halben Minute kurz, und ſetzte zuweilen einige Secunden aus. Zugleich lieſs das Thier den Kopf ſinken, ſahe ſehr dumm aus, behielt aber volles Bewuſstſeyn. Endlich fiel es plötzlich auf die Seite, der Körper wurde einige Secun-

den lang krampfhaft ausgeſtreckt, und nach einigen Krämpfen erfolgte der Tod ein und zwanzig Minuten nach Anfang des Verſuchs. Während der Krämpfe fühlte man keinen Herzſchlag und ſogleich nach dem Tode, der auf den letzten folgte, war das Herz nicht contractil; die rechte Hälfte ſtark von ſchwarzem Blute ausgedehnt, während die linke wenig und hellrothes enthielt.

Der Magen wurde nach vier Minuten geöffnet und ausgewaſchen. Aeuſserlich war er geröthet. Er enthielt einige Unzen einer dicken, dunkelbraunen, öligen Subſtanz. Die innere Fläche war mit nicht verdicktem Schleim bekleidet. Die Oberhaut war von der ganzen linken Gegend und der hintern Fläche getrennt und hing an der vordern nur loſe in einzelnen Stücken, war aber auch hier brüchig und bräunlichgelb. Die hintere Fläche war ſehr gefäſsreich, und unter der Zellhaut waren ſchwarze Streifen ergoſſen. Die innere Haut der Speiseröhre unterhalb der Ligatur war runzlig, grau, aber feſt.

Alles übrige war geſund.

Gerade ſo verhielt es ſich in vielen andern Verſuchen, und die Verſchiedenheiten bezogen ſich nur auf den Grad.

Die Heftigkeit des Würgens ſtand immer mit der Menge des Giftes in geradem Verhältniſſe. Iſt es ſehr heftig, ſo hört es ſchneller auf, iſt es milder, ſo dauert es bisweilen zwei Stunden. Immer iſt das Thier ſehr unruhig, bis es auf die Seite fällt. Dann ſtirbt es im Allgemeinen plötzlich und unmerklich. Nie erfolgte der Tod ſo ſchnell als im beſchriebenen Falle.

Immer fanden wir den Magen voll derſelben dunkeln Flüſſigkeit, offenbar Blut, durch die Säure verändert und vielleicht mit Galle vermiſcht. Die innere

Haut war immer dunkelroth, im Allgemeinen schwarzgestreift und mit körnigem Extravasat bezeichnet. Nie war sie so stark als bei diesem Versuche zerfressen, bisweilen ganz fest und unverletzt. Immer waren der Grund am wenigsten, die Magenmündungen am meisten angegriffen. Die Runzeln waren am meisten verletzt, die Furchen oft gar nicht. Einmal war die Zottenhaut nahe an der Cardia erweicht, doch erstreckte sich dieser Zustand nie weiter oder tiefer, wie Herr *Thomson* fand.

Hiernach scheint die in grosser Menge und möglichster Concentration gegebene Säure starke Ergiefsung in der Schleimhaut und in die Höhle des Magens, oft Trennung der Oberhaut und bisweilen Erweichung der Zottenhaut zu bewirken.

Bei der Untersuchung der Wirkung ätzender Gifte ist es wichtig, auszumitteln, wie weit die Veränderungen den chemischen Processen oder der lebendigen Gegenwirkung zuzuschreiben sind. Zu diesem Behuf mufs man 1) die Leichenöffnung gleich nach dem Tode, und 2) Versuche an todten thierischen Substanzen anstellen.

Aus folgender Darstellung der vergleichenden Versuche mit dem todten Magen werden sich die grofsen Mifsverständnisse ergeben, welche durch Vermengung beider Wirkungen entstanden.

Der gesunde Magen eines Hundes wurde zwei Minuten lang in einer gesättigten Auflösung von 130° gehalten. Die Oberhaut hatte sich als ein einziger Lappen getrennt, war verdickt und glänzend grau, und verhielt sich ungefähr wie ein lebender Magen bei diesen Versuchen. Die Zottenhaut war durchsichtig, breiig, die seröse Haut grau und runzlig. Nach fünf Minuten war die ganze Zottenhaut gallertartig.

Bei 50° Fahrenheit [1]) war in zwanzig Stunden die Zottenhaut blafs, grünlichweifs und hing weniger feft an, war aber feft und unverletzt. Nach drittehalb Tagen war fie brüchig, ging leicht ab, und die übrigen Häute waren weich, angefchwollen und durchfichtig. Nach zwölf Tagen konnten die ganzen Häute mit den Fingern auseinandergezogen werden, und in dreifsig bildeten fie eine halbzerflieffende Maffe, die fich faft ganz in lauem Waffer auflöfte, bei 130° Fahrenheit Flocken bildete, und nach dem Kochen mit Gerbftoff einen Niederfchlag bildete.

Der menfchliche Magen fchien bei einem andern Verfuche der Wirkung der Säure etwas mehr Widerftand zu leiften.

Die Mineralfäuren wirken ganz anders.

Salpeterfäure, mit zwölfmal fo viel Waffer verdünnt, macht die Häute bald brüchig, dicht, gelb, ohne fie aufzulöfen; Schwefelfäure afchfarben, erft runzlig, dann etwas weich. In vierzehn Tagen entfteht durch beide keine fernere Veränderung.

Um auszumitteln, auf welche thierifche Subftanz die Kleefäure zerftörend wirke, wurden Verfuche mit Eiweifs, Gallert und Faferftoff angeftellt, die in die Zufammenfetzung der Magenhäute fo eingehen, dafs Eiweifs vorzüglich die Oberhaut, und vermuthlich die ferofe Haut, Gallert das ganze fchleimige Corium und

---

1) Alle chemifchen Werke fcheinen die Auflöslichkeit diefer Säure falfch zu beftimmen. Sie foll bei der Siedehitze in demfelben Gewicht, bei 60° in doppelt fo viel Waffer aufgelöft werden. Wir fanden bei 60° immer elfmal fo viel Waffer nothwendig; doch nimmt die Auflöslichkeit mit der Temperatur fchleunig zu. Immer wandten wir nur *reine Kleefäure* an.

einen beträchtlichen Theil des Zellgewebes, Faserstoff den gröfsern Theil der Muskelhaut bildet [1]).

Aus ihnen ergab sich, dafs concentrirte Kleesäure Eiweifs coagulirt, aufserdem ohne Wirkung darauf ist. Dem reinen Faserstoff giebt sie einen höheren Grad von Elasticität und Durchsichtigkeit, löst ihn aber nicht auf. Muskeln bleicht und schützt sie vor Fäulnifs, ohne ihre Beschaffenheit besonders zu verändern; Gallert dagegen löst sie sehr schnell auf.

Fünf und zwanzig Gran Hausenblase in eine halbe Unze temperirter Auflosung, die dreifsig Gran Säure enthielt, gethan, fingen in zwei bis drei Minuten zu erweichen und anzuschwellen an, und waren in zwölf bis sechzehn Stunden in eine einförmige gallertige Masse verwandelt. Reines Wasser bewirkte in dreifsig Stunden nur eine leichte Erweichung und Biegsamkeit, aber keine Auflösung, selbst keine schleimige Beschaffenheit an der Oberfläche.

Dieser Process ist eine reine Lösung, wo keiner der beiden Körper seine charakteristischen Eigenschaften verliert; denn, auch bei Anwendung einer sehr geringen Menge Gallert behielt die Mischung doch die Neigung zum gallertigen Gestehen und bildete mit Gerbstoff einen Niederschlag. Eben so röthete sie Lackmus, so gering auch die Menge der angewandten Säure war.

Aus

1) Diese Angaben unterscheiden sich sehr von denen der neuesten Chemiker, die Haut, Zellgewebe, Schleimhaut und andere Gewebe unter dem gemeinsamen Namen Membran begreifen, und sie vorzüglich für Gallert halten. *Bichat* hat schon die Unrichtigkeit hiervon gezeigt. Doch sind fernere Untersuchungen zu genauerer Bestimmung der Zusammensetzung der verschiedenen weichen Gewebe nöthig.

Aus dem Vorigen läfst sich Folgendes schliefsen.

1) Concentrirte Kleesäure macht die Oberhaut brüchig und löst sie ab. Die übrigen Magenhäute löst sie auf, wirkt aber im Leben selten über die Schleimhaut hinaus, kommt daher durch ihre Wirkung mehr mit den reizenden Substanzen überein, indem sie Ergiefsung von Blut in das Gewebe und die Höhle des Magens, aber wenig chemische Zersetzung bewirkt.

2) Auf den todten Magen wirkt sie dagegen so schnell, dafs, wenn die Untersuchung nur nach einigen Minuten geschieht, die ganze Lederhaut, ja die übrigen Häute aufgelöst werden.

Selbst die verdünnte Säure hat, wenn gleich langsamer, dieselbe Wirkung.

Daher fand Herr *Thomson* so viele Zerfressung, indem er immer die Untersuchung erst nach Verlauf der Zeit anstellte, wo die Säure bedeutend auf die todten Gewebe wirken konnte.

3) Die chemische Wirkung der Säure ist keine gegenseitige Zersetzung derselben und des Magens, sondern blofs eine reine Lösung, wobei die Säure und die thierischen Substanzen der Gewebe unverändert bleiben.

Zunächst wurde nun untersucht, ob die schädlichen Wirkungen der Säure, wie die der reizenden Gifte überhaupt, durch Verdünnung gemindert oder aufgehoben würden.

Hierzu wurden einem, acht bis zehn Pfunde schweren Hunde drei und dreifsig Gran feste Säure in sechs Unzen oder sieben und achtzig Theilen lauem Wasser gegeben. Nach zwei Minuten traten heftiges Würgen, nach $8\frac{1}{2}$ Minute einige andere merkwürdige Symptome ein, die sich von denen, welche die concentrirte Säure hervorbringt, sehr unterschieden, aber bei der ver-

dünnten constant sind, und die wir nachher angeben werden. Nach dreifsig Minuten starb er.

Die heftige Wirkung einer so kleinen Gabe war desto auffallender, da wir nach dem Tode nur eine hellgraue Färbung der Magenoberhaut fanden.

Um den Unterschied zwischen der Wirkung der concentrirten und verdünnten Säure desto deutlicher zu machen, wurde beschlossen, die erstere so zu geben, dafs man beide mit einander genau vergleichen könnte. Einem gleich grofsen und gleich alten Hunde wurde daher dieselbe Menge in zwei Theilen lauen Wassers gegeben. Nach sieben Minuten fing das Würgen an, dauerte $1\frac{1}{4}$ Stunde, wo die gewöhnlichen Symptome eintraten, bis am Ende der sechsten der Tod erfolgte.

Der Magen verhielt sich, wie oben im Allgemeinen für die concentrirte Säure angegeben wurde.

Dieser Versuch wurde mehrmals mit demselben Erfolge wiederholt.

Hiernach tödtet dieselbe Menge Säure, stark verdünnt, ein Thier zehn bis zwölfmal schneller als im concentrirten Zustande, und mufs anders als wie ein blofses Reizmittel wirken.

II. Hängen diese Wirkungen von einem sympathischen Eindrucke ab, der durch die Nerven vom Magen zu entfernten Organen geleitet wird? Dies auszumitteln, müssen wir vorher einige Bemerkungen über die sogenannte sympathische Wirkung der Gifte machen.

Ohne Zweifel wird die Function von Organen in Folge des Leidens anderer Organe gestört, ungeachtet auf sie selbst keine Schädlichkeit einwirkt, allein bei Anwendung dieser Thatsache auf Vergiftung haben die Toxikologen allgemein fälschlich mit der gemeinsamen Benennung „sympathischer Eindruck“ zwei verschiedene Dinge bezeichnet, nämlich 1) Sympathie mit der vorhandenen organischen Verletzung eines primär affi-

cirten Theiles; 2) Sympathie mit einem primären Eindruck von eigenthümlicher unbekannter Beschaffenheit, der kein erkennbares Zeichen seines frühern Vorhandenseyns zurückläßt.

Ein Beispiel der ersten Art giebt die Wirkung der in den Magen gebrachten concentrirten Mineralsäuren. Hier erfolgt der Tod oft weit früher, als es durch Verletzung der Function dieses Organs möglich ist. In der That aber sind fast alle Verletzungen oder acute Leiden des Magens auf diese Weise tödtlich. Beispiele geben die idiopathische Gastritis, selbst mechanische Verletzungen des Magens.

Dieser Eindruck wird bisweilen äußerst plötzlich herbeigeführt: so ist Zerreißung des Magens oft augenblicklich tödtlich. Weit allgemeiner aber, namentlich bei der Einwirkung von Mineralsäuren, entwickelt er sich erst nach einigen Stunden oder Tagen. In dieser Hinsicht finden sich viele Verschiedenheiten, so daß bisweilen die sympathische Leitung gar nicht eintritt und der Tod bloß von Erschöpfung erfolgt [1]). Bei Giften hat man bisher wohl nicht angenommen, daß sie schleunig tödtlich seyn könne.

Dagegen hat man die schleunige Vergiftung der zweiten Art der sympathischen Wirkung zugeschrieben, diese aber nicht hinlänglich von der ersten unterschieden. Diese Art ist in dem Mitleiden entfernter Organe an einem eigenthümlichen, auf die empfindenden Nervenenden gemachten Eindrucke begründet, der mit keiner organischen Veränderung, oder überhaupt keinem sichtbaren Zeichen seiner Anwesenheit verbunden ist.

Durch einen solchen Eindruck können die Nervenenden gelähmt oder gereizt werden, ohne daß das Ge-

1) Tartra Empois. par l'acide nitrique.

webe auf irgend eine Art verändert wird. Beim Alkohol, Tabak, und besonders der Blausäure findet dies der allgemeinen Annahme nach Statt. Das Stattfinden dieser Art Sympathie wurde von einem von uns in einem der Gesellschaft kürzlich vorgelesenen Aufsatze geläugnet. Wir theilen zwar nicht die dort geäußerten Ansichten völlig, indessen wurden die angeführten Argumente von gemeinschaftlich angestellten, und denen, die wir zu erzählen im Begriff sind, ähnlichen Versuchen entlehnt.

Die gegenwärtige Untersuchung unterstützt übrigens Herrn *Coindet's* Ansichten, sofern sie aus der Reihe der sympathisch wirkenden Gifte eines entfernt, das früher eine ausgezeichnete Stelle einnahm.

Die Mittheilung eines eignen, unmerklichen Eindruckes längs der Nerven vom Magen aus zu entfernten Theilen wurde vorzüglich nach den *Brodie*'schen Versuchen [1]) angenommen; in der That aber ist die einzige dafür sprechende Thatsache die ausserordentliche Schnelligkeit der Wirkung.

Einige Gifte wirken angeblich im Augenblicke der Anwendung, und deshalb nicht durch den Umweg der Einsaugung; allein der Ausdruck *Augenblick* ist für die Physiologie viel zu unbestimmt. Ueberdies findet wirklich ein mehr oder weniger bedeutender Zeitverlust Statt. Bei Giften, die nur durch das Blutsystem wirken, ist dies sehr deutlich. So z. B. sahen wir die Wirkung des Strychnins, wenn es in hinlänglicher Menge, um zu tödten, gegeben ward, in 30″, *Magendie* in 20″ anfangen, ein Zeitraum, der im gewöhnlichen Sprachgebrauche wohl ein *Augenblick* heissen kann Die augenblickliche Wirkung der Gifte,

1) Phil. Transact. 1811

nach dem gewöhnlichen Ausdrucke, giebt keinen Grund für ihr sympathisches Wirken und gegen ihre Wirkung durch das Blutsystem ab.

Die Schriftsteller haben sich nicht erklärt, welche dieser sympathischen Wirkungen sie der Kleesäure zuschreiben. Sobald sie den Magen verletzt, muss sie nach den oben dargestellten allgemeinen Ansichten sympathisch das ganze System oder irgend ein entferntes Organ afficiren. Da sie aber nur im höchst concentrirten Zustande den Magen verletzt, so kann sie nur auf die zweite, oben angegebene Art sympathisch wirken.

Nun aber werden wir darthun, dass zwar allerdings, wenn der Magen desorganisirt ist, eine bedeutende sympathische Thätigkeit eintritt, dies aber in den weit häufigern Fällen, wo der Magen nicht verletzt ist, geschieht.

Der erste Versuch mit der concentrirten Säure wurde an einem andern Hunde unter denselben Umständen wiederholt, nur eine halbe Stunde vorher auf jeder Seite ein halber Zoll des zehnten und des sympathischen Nerven weggenommen. Statt dass das erste Thier in zwei Minuten heftig zu würgen anfing und in ein und zwanzig Minuten starb, würgte dieses nie, wurde indessen bald sehr unruhig, bekam in 40′ sehr unregelmäßiges Athmen, leichtes Zittern in den Brustmuskeln und eine eigenthümliche Stumpfheit. In drittehalb Stunden fing es zu schwanken an, blieb aber völlig bei sich und starb drei Stunden nachher.

Mehrmals wiederholt gab dieser Versuch immer dasselbe Resultat.

Hiernach hemmt die Durchschneidung der Nerven die Wirkung der concentrirten Säure bedeutend.

Um zu sehen, wie diese Operation bei Anwendung der verdünnten Säure wirkt, wurde in den Magen von zwei starken Kaninchen eine Unze der Säure in

elf Theilen lauwarmen Waſſers aufgelöſt, geſpritzt, in dem einen beide Nerven auf jeder Seite durchſchnitten, in dem andern nicht verletzt. Dieſes fing in $8\frac{1}{2}'$ an ſchnell zu athmen und den Kopf zurück zu werfen und ſtarb $13'$ nach dem Anfange, nachdem es $13'$ lang heftigen Opiſthotonus gehabt hatte.

Bei dem erſten wurde nach $10'$ das Athmen beſchleunigt und der Kopf zurückgeworfen, zugleich trat Opiſthotonus und in der vierzehnten Minute der Tod ein.

In keinem war der Magen desorganiſirt; nur der Kardiatheil in beiden blaſs, gelblichbraun und die Oberhaut etwas aufgelockert.

Beide Thiere waren gleich alt und groſs.

Unmöglich können zwei Verſuche genauer übereinkommen, und es ergiebt ſich deutlich, daſs, welcher Eindruck auch durch die Nerven vom Magen zum Gehirn geleitet werden möge, dieſer weder mit den Symptomen noch mit dem übeln Erfolge in irgend einer Beziehung ſteht.

Die Beweiskraft derſelben wird nicht durch Zuflucht nahme zu den Nervenanaſtomoſen vermindert, indem die Langſamkeit, womit die Empfindlichkeit nach Durchſchneidung des fünften oder ſiebenten Paares zurückkehrt, und der Mediannerv den Zeigefinger verſieht, hinlänglich beweiſt, daſs die Nebenäſte nicht ſo ſchleunig in Thätigkeit treten. Aufserdem haben die Verſuche innere Gültigkeit, denn 1) findet nach Durchſchneidung der Nerven kein Erbrechen Statt und 2) tritt nach Durchſchneidung der Nerven keine Mittheilung ein, wenn das Gift nicht eine Desorganiſation, mithin einen Eindruck verurſacht, der durch die Nerven zum Gehirn geleitet werden muſs.

Nur bei beträchtlicher örtlicher Zerſtörung ſcheint alſo die Kleeſäure den Tod durch einen ſympathiſch mitgetheilten Eindruck hervorzubringen, und ſie unter-

ſcheidet ſich daher in dieſer Hinſicht nicht von allen andern Agentien, die das Gewebe des Magens entzünden oder zerſtören.

III. Da ſehr allgemein die Wirkungen der Kleeſäure weder von einer Zerſtörung des Magens, noch einem ſympathiſchen Hirnleiden abhängen, ſo iſt zu unterſuchen, ob ſie durch Einſaugung auf entfernte Theile influirt. Dieſe Unterſuchung läſst ſich in zwei Hälften zerfällen.

Zuerſt muſs bewieſen werden, daſs das Gift in den Kreislauf tritt.

1) Dies wird ſchon dadurch wahrſcheinlich, daſs, gleich viel, auf welchen Theil es angewandt wird, den Magen, oder das Bauch- oder Bruſtfell, das Zellgewebe, die Symptome denſelben allgemeinen Charakter haben. Zufällige Verſchiedenheiten rühren offenbar nur von dem Grade der Schnelligkeit der Einſaugung her, indem das Gift auf mehrere Organe wirkt.

2) Ferner wirkt es ungefähr im geraden Verhältniſs zu der Einſaugungsthätigkeit des aufnehmenden Theiles. Eine Gabe, die, auf das ſeröſe Syſtem angebracht, ſchnell tödtet, kann ohne Nachtheil auf den Magen einwirken.

Sechs Unzen einer, drei und dreiſsig Gran enthaltenden Auflöſung wurde in den Magen eines ausgewachſenen Hundes von zwanzig Pfund gebracht. In 12′ fing er zu würgen an, und dies geſchahe dreiviertel Stunden lang. Darauf traten die eigenthümlichen Zufälle ein. Nach vier Stunden waren dieſe faſt verſchwunden, und nach zwei Tagen war er geheilt.

Ein anderer, gleich groſser Hund, dem dieſelbe Gabe in die linke Pulsader geſpritzt wurde, bekam in zehn Minuten ſehr heftige Zufälle und ſtarb 2′ nachher.

Aus vielen Verſuchen mit dem ſeröſen, ſchleimigen und Zellgewebe ergiebt ſich im Allgemeinen, daſs

das Bauchfell weniger zur Aufnahme geneigt ist, als das Bruſtfell, vermuthlich, weil das Gift unter der letztern Bedingung ſogleich in den Lungenkreislauf tritt.

Das Zellgewebe widerſpricht der eben feſtgeſetzten Angabe.

Vier Unzen derſelben Auflöſung wurden unter die Haut der Bruſt und des Unterleibes eines dreiſsig Pfund ſchweren Hundes gebracht; die Symptome traten in 13′ zwar ein, entwickelten ſich aber langſam, waren erſt in zwei Stunden völlig ausgebildet, und der Tod erfolgte erſt zwiſchen der vierten und ſechsten Stunde. Dies ſcheint der Anſicht, daſs das Gift eingeſogen wird, zu widerſprechen, da unter dieſen Umſtänden die Wirkung auf das Zellgewebe ſehr ſchnell eintritt; indeſſen läſst ſich zweierlei bemerken: 1) hat man auf das Zellgewebe meiſtens durch in kleinen Gaben wirkende Gifte eingewirkt, wogegen Kleeſäure in groſsen Gaben und ſehr verdünnt angewandt werden muſs, ſo daſs es, mit andern Giften oder mit ſich ſelbſt, wenn es auf eine ſeröſe Haut angewendet wird, verglichen, kaum in hinreichender Menge gegeben werden kann, um ſich über eine verhältniſsmäſsig groſse Oberfläche auszubreiten; 2) hat man die Einſaugungsfähigkeit des Zellgewebes nicht einmal für die in kleinen Gaben wirkende Gifte genau beſtimmt, indem ſie nicht auf das unverletzte Zellgewebe, ſondern auf eine wunde Oberfläche wirkten, wodurch ſie ſchnell in den Kreislauf gelangen konnten. Wir brachten immer ein Röhrchen drei Zoll lang unter der loſen Haut der Lenden oder Bruſt ein. Herr *Perey* brachte es ſtark erweitert in eine Wunde des Schenkels, und hier fand wohl deshalb keine Wirkung Statt, weil die Säure kaum an das Zellgewebe gebracht ward, in die geöffneten Gefäſse aber nicht treten konnte, weil ſie das Blut ſogleich zum Gerinnen bringt.

Wir spritzten das sehr verdünnte Gift auch in die Venen von zwanzigpfündigen Hunden. Die ersten Antheile verursachten vorübergehendes schweres Athmen und Schwäche des Pulses, zuletzt aber, nachdem 8 Gr. eingespritzt waren, stockte die Bewegung des Herzens und das Thier starb plötzlich nach 3 — 4 tiefen, schnellen Athemzügen.

Je unmittelbarer also die Kleesäure in das Blut gebracht wird, desto stärker und schneller wirkt sie, woraus man fast nothwendig schliefsen mufs, dafs sie durch den Kreislauf wirkt.

Die hier gemachten Bemerkungen bestätigen einigermafsen die vorher von einem von uns gegebene Erklärung der Verschiedenheit der Wirkung der Gifte auf verschiedne Gewebe.

Einige Thatsachen scheinen allerdings zu beweisen, dafs eine blofse Verschiedenheit der Schnelligkeit der Einsaugung nicht zu Erklärung der grofsen Verschiedenheit der Stärke der Wirkung von verschiednen organischen Giften hinreicht, die nur durch den Kreislauf wirken. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dafs diese Gifte zum Theil durch die complicirten Processe zersetzt werden, welche in manchen Geweben Statt finden, auf welche sie einwirken. Die Verschiedenheit, welche zwischen der Wirkung der Kleesäure auf den Magen, die Pleura und die Venen Statt findet, ist offenbar zu grofs, um blofs von der Verschiedenheit der Schnelligkeit der Einsaugung abzuhängen.

3) Dafs sie durch Einsaugung wirkt, ergiebt sich auch aus dem mit gleicher Schnelligkeit erfolgenden Eintritt der Symptome, wenn sie auf einen, blofs durch die Gefäfse mit dem Körper zusammenhängenden Theil angebracht werden.

Von zwei gleich grofsen und alten Hunden wurde bei dem einen ein Stück des Darms an beiden Enden

durch Fäden gesichert, und eine Unze Auflösung, die 45 Gr. Säure enthielt, eingespritzt. Bei dem andern geschahe dasselbe, aufserdem aber wurde das unterbundne Darmstück abgeschnitten, und nur durch vier Puls- und Blutadern in Verbindung gelassen. Der erste erbrach sich in 19′. In 1 St. und 18′ erschienen die bestimmtern Zeichen, und zwischen der 9ten und 16ten Stunde starb er. Der zweite fing um die 22ste Minute zu würgen an, die Symptome traten um die 33ste ein, und zwischen der 3ten und 5ten Stunde starb er. Die gröfsere Schnelligkeit des Todes des zweiten hing vermuthlich von der gröfsern Länge des eingeschlossenen Darmstückes ab.

4) Dasselbe wird auch durch andre Versuche, vorzüglich mit dem serösen Gewebe, erwiesen.

So konnte bei einem Hunde, der 75′ nach der Injection einer kalten, gesättigten Auflösung unter die Haut der Brust und des Bauches starb, keine merkliche Flüssigkeit gesammelt werden.

In einem andern Falle, wo zwei Drachmen einer Auflösung, die $22\frac{1}{2}$ Gr. enthielten, in die Bauchhöhle einer Katze gespritzt wurden, und nach 14′ den Tod verursachten, wurde gleich nach dem Tode kaum eine Unze saurer Flüssigkeit gefunden.

In die rechte Brusthöhle eines grofsen Hundes wurden drei Drachmen in 7 Theilen Wasser gespritzt. Er starb in 5 Minuten, und in der rechten Brusthöhle fanden sich nur eine Unze, $4\frac{1}{2}$ Drachmen in der linken, und sehr wenig Flüssigkeit im Herzbeutel.

Alle rötheten das Lackmus stark. Die Anwesenheit der Säure in der linken Brusthöhle und dem Herzbeutel rührte unstreitig von Durchschwitzung im Leben her, da das Thier augenblicklich nach dem Tode untersucht wurde. Bei einem andern Versuche fanden wir dieselben Erscheinungen, eben so bei Anwendung

von Alkohol; nur wurden in diesen Fällen die Thiere erst am folgenden Tage geöffnet. Nie fanden wir dabei die Flüssigkeit in andern serösen Höhlen, und in dem vorstehenden Falle war das Gift so stark, dafs es auf dem Wege durch den Kreislauf das Blut coagulirt haben würde.

Nach diesen Thatsachen wirkt also unstreitig die Kleesäure *meistens durch Einsaugung.*

Zunächst war auszumitteln, ob sie in den kreisenden Flüssigkeiten gefunden werden kann, und wie sie auf dieselben wirkt?

Zuerst wurden die verschiednen Bestandtheile des Blutes für sich, dann das eben gelassene, hierauf das circulirende Venenblut in dieser Hinsicht unterfucht.

1) Von den einzelnen Bestandtheilen wirkt sie fast nur auf die Kügelchen.

Schon die Unwirksamkeit auf das Eiweifs läfst erwarten, dafs sie auf das Serum geringe Wirkung äufsern werde. Sie neutralisirt nur das freie Alkali und zersetzt die in geringer Menge vorhandnen Salze. Allmählich zu $\frac{1}{2}$ Drachm. Serum von Blut, das $2\frac{1}{2}$ Stunde vorher von einem, an einer leichten Lungenentzündung leidenden Manne genommen worden war, gesetzt, bewirkte sie einen leichten Niederschlag, $\frac{1}{2}$ Gr. reichte zur Neutralisation des freien Alkali hin und salzsaurer Kalk wies in der Mischung leicht Kleesäure nach.

Faserstoff schützt sie nur vor Fäulnifs. Ein kleines Stück Muskel bewahren wir seit 80 Tagen in einer kalten gesättigten Auflösung ohne andre Veränderung, als dafs er etwas weifser und fester geworden ist, auf.

Blutfaserstoff verhielt sich auf dieselbe Weise.

Auf den Färbestoff findet eine chemische Wirkung Statt, nur ist das Wesen derselben schwer auszumitteln, da man ihn nicht rein und unverändert von dem Serum trennen kann. Nach *Brande* löst sie die mit Serum verbundnen Kügelchen auf. Wir sahen, dafs sie, concentrirt, die Auflösung, wie die Mineralsäuren, in einen festen, schwarzen, einförmigen Kuchen umwandelt.

2) Die Wirkung der Kleesäure auf das eben aus den Gefäfsen gelassene, mithin noch lebende Blut variirt nach der Menge derselben. Eine halbe Drachme in 11 Theilen lauen Wassers, verwandelten zwei Drachmen eben gelassenes Menschenblut in wenig Stunden in ein festes, schwarzes, einförmiges Gerinnsel, wie das aus Serum und Färbestoff allein erhaltne. Nur 1 — 5 Gran in 60 Theilen lauen Wassers giebt derselben Menge Blut eine bräunliche Farbe, verhindert die Gerinnung und zum Theil selbst die Trennung des Serums. Selbst 1 Gr. kann man in der filtrirten Flüssigkeit durch starken Niederschlag auf Zusatz von salzsaurem Kalk entdecken.

Durch die Coagulation des Blutes stillt die Kleesäure leicht Blutungen.

3) Um die Wirkung derselben auf das noch kreisende Blut auszumitteln, wurde das Blut der Hohlvene und der rechten Herzhälfte aus einem, 30″ nach der Einspritzung von 8 Gran in die Schenkelvene gestorbnen Hunde genau untersucht. Es röthete das Lackmus nicht, und in dem filtrirten Serum brachte der salzsaure Kalk nicht den geringsten Niederschlag hervor. Bei mehreren Thieren, welche durch Einbringung des Giftes in Magen, Darm, Pleura, Bauchfell gestorben waren, konnten wir gleichfalls selbst in den nächsten Gefäfsen

keine Spur von Kleesäure finden [1]). Eben so wenig fand es sich in dem Chylus des Brustgangs, der Galle, dem Harn, dem Schaum der Lungenzellen und der Feuchtigkeit der serösen Häute.

Nach *Thomson* und *Perey* röthete dagegen oft das Blut aus den Darmvenen, den Lungen und dem Herzen das Lackmus, wenn Kleesäure in den Magen oder Mastdarm gebracht worden war; indessen haben wir alle Theile so oft und so genau durchsucht, dass wir hier eine Täuschung vermuthen, welche durch die Röthe veranlasst wurde, die das Lackmus bisweilen von dem Färbestoff des Blutes annimmt, die man aber immer leicht durch Auswaschen entfernen kann.

Da, nach dem Vorigen, die Säure sich nicht mit den Kügelchen vereinigen konnte, ohne zugleich im Serum zu finden zu seyn, so haben wir die Kügelchen nicht auf sie untersucht. Ausserdem fanden wir nie in dem Blute von dadurch vergifteten Thieren irgend eine sichtbare, ihr zuzuschreibende Veränderung.

Diese Erscheinung ist desto auffallender, da die Säure 1) nach dem Vorigen so bestimmt eingesogen wird, und 2) so leicht im frischgelassenen Blute zu entdecken ist. Bekanntlich ist der salzsaure Kalk ein äusserst feines Reagens und wir haben ausgemittelt, dass seine Wirkung durch die Anwesenheit der im Serum enthaltenen Substanzen nicht vermindert wird. Eine sehr kleine Quantität wird wegen ihrer Verbindung mit dem im Serum enthaltnen Kalke allerdings nicht entdeckt, dies erklärt aber den Verlust der grossen eingespritzten Menge nicht.

---

1) Bei Einbringung in den Magen findet man zwar wohl Säure in dem geronnenen Blute der Magenhautgefäse, allein hieher gelangte sie unstreitig vorzüglich nach dem Tode.

Wahrscheinlich wird also die Säure durch einen lebendigen Proceſs zerſetzt, und es entſtehen mit den Stoffen des Blutes Verbindungen, die keine Säure enthalten. Schwerlich findet dieſe Zerſetzung in den Mündungen der Saugadern Statt, da ſie eben ſo ſchnell und vollſtändig eintritt, wenn die Säure in eine groſse Vene geſpritzt wird. Eben ſo wenig geht ſie wohl in den Blutgefäſsen durch ſie oder durch das Blut vor; denn in den Gefäſsen (die keine Haargefäſse ſind) kennen wir keine ſolche Kräfte und das Blut beſitzt ſie nicht, indem ſie ſonſt das eben gelaſſene äuſsern würde. Am wahrſcheinlichſten geht ſie dagegen in den Lungen vor.

Wir wünſchten zu verſuchen, ob Thiere, denen man Kleeſäure beigebracht hat, in der Lungenausdünſtung Spuren einer ſolchen Zerſetzung zeigen, wurden aber davon durch die Abreiſe eines von uns in ſein Vaterland abgehalten. Indeſſen wird durch die vorſtehenden Bemerkungen wahrſcheinlich, daſs durch die Lungen die Säure zerſetzt wird, und ihre Grundſtoffe mit den Beſtandtheilen des Blutes eigne Zuſammenſetzungen bilden, wodurch die Vergiftung entſteht.

Auf jeden Fall öffnen dieſe Vermuthungen den Toxikologen ein ganz neues Feld zu Unterſuchungen, welchen Antheil die Lungen an der Zerſetzung von ähnlichen und mit dem Blute vermiſchten Giften haben?

Die Organe, auf welche die Kleeſäure wirkt, ergeben ſich aus den Symptomen und dem Zuſtande der Theile nach dem Tode.

Die Symptome variiren nach der Menge und dem Grade der Concentration, etwas auch nach den Orga-

nen auf welche das Gift angebracht wird, und nach der Art des Thieres.

Am deutlichsten sind sie, wenn das Gift erst nach einer bis mehreren Stunden tödtete.

Wird zu diesem Behuf eine kleine Gabe in den Speisekanal oder das Bauchfell eines Hundes gespritzt, so tritt bald Würgen ein.

Das erste sichtbare Zeichen der Wirkung aber ist eine bleibende Steifheit der Hinterfüsse, Niederhängen des Kopfes, Schwäche, vermehrte Häufigkeit des Pulses, ein eigner düstrer, kummervoller Blick. Zugleich tritt beim Einathmen ein leichter, plötzlicher Anstofs ein, indem sich die Athmungsmuskeln vor der völligen Ausdehnung des Brustkastens zusammenziehen. Allmählich vereinigen sich dergleichen Zusammenziehungen so, dafs Anfälle von kurzem, beschleunigtem Athmen, mit freien Zwischenräumen eintreten.

Die Steifheit der Hinterfüsse nimmt zu; sie werden unempfindlich, und oft tritt Lähmung an die Stelle der Krämpfe. Der Kopf wird bisweilen zurückgeworfen, das Thier geht steif und nimmt, aus Unfähigkeit, die Bewegungen zu bestimmen, sonderbare Stellungen an. Später werden die Bewegungen der Athmungsmuskeln immer mehr beschränkt und zuletzt ist gegen das Ende des Anfalles das Athmen durch den heftigen Krampf fast ganz unterdrückt. Dabei sind gewöhnlich Kopf, Schwanz und Füsse gestreckt, und bisweilen tritt ein heftiger Opisthotonus ein. In den Zwischenräumen ist das Athmen beschleunigt, der Puls schwach und schnell. In einem Falle schlug das Herz sehr stark, so dafs man es einige Fufs weit hörte. Die Unempfindlichkeit erstreckt sich erst über die Vorderfüsse, zuletzt auch über den Kopf. Zugleich wird das Athmen weniger häufig, die Paroxysmen werden undeutlicher und hören zuletzt auf. Durch Schläge auf den Rücken

und die Gliedmaafsen können sie indessen anfangs hervorgebracht werden, zuletzt wird das Thier komatös und der ganze Körper erschlafft. Der Herzschlag ist kaum fühlbar, das Athmen kurz, unregelmäfsig, langsam und immer undeutlicher, bis das Leben ohne Aufruhr erlischt.

Bei einer stärkern Gabe kommen die Krampfzufälle früh und heftig, die Zwischenräume sind nur Remissionen und der Tod erfolgt in einem Anfalle vor dem Eintritte der Unempfindlichkeit. Die Wirkung hat dann viel Aehnlichkeit mit der des Bruciums und Strychnins, unterscheidet sich aber von ihnen, sofern sie sich auch auf das Herz erstreckt.

Hier tritt der Tod in 3 — 4 — 5 Minuten ein.

Wird dagegen die Gabe sehr verkleinert, so erholt sich das Thier gewöhnlich, nachdem Steifheit der Hinterfüfse, viel Abgeschlagenheit, Hinfälligkeit des ganzen Körpers, Schläfrigkeit, ohne Unempfindlichkeit und Krämpfe Statt gefunden hat. In solchen Fällen erfolgt kaum Entzündung, ungeachtet der örtlichen, reizenden Kraft des Gifts, denn in zwei Hunden, deren einer sich von einen Scrupel, der andre von 33 Gran erholte, war der Magen normal. Dies ist vorzüglich in dem verdünnten Zustande der Säure begründet; denn, wird sie concentrirt gegeben, so folgt eine eigne, blofs auf die unmittelbar angegriffnen Theile begränzte Entzündung, wenn sie auch entfernt oder zerstört wird.

Aehnliche Abänderungen hängen von dem Grade der Verdünnung ab, indem Vermehrung derselben fast wie Verstärkung der Gabe wirkt.

In Bezug auf die Gewebe, so tritt vor den Krampfzufällen kein Erbrechen ein, wenn das Gift in die Pleura oder das Zellgewebe gespritzt wird, die Krampfzufälle fanden wir bei Anbringung in die serösen Häute dagegen am stärksten.

Die

Die von der Beschaffenheit der Thiere abhängigen Verschiedenheiten betreffend, so werden Katzen schneller als kleinere Kaninchen dadurch getödtet und die Krampfanfälle sind oft nicht deutlich. Bei Kaninchen ist der Opisthotonus immer sehr heftig. Bei Einbringung von 1 Drachme in 12 Theilen Wasser in den Magen werden Stamm und Gliedmaafsen so schnell und stark gestreckt, dafs der ganze Körper sich oft 2 Fufs hoch hebt.

Untersucht man das Thier sogleich nach dem Tode, so findet man weder im Gehirn, noch dem Bauchfelle, noch dem Darmkanal bemerkenswerthe Erscheinungen.

Wenn der Tod nicht sehr schnell erfolgte, sind die Lungen immer an der Oberfläche mit glänzenden Scharlachflecken bedeckt, und bisweilen zeigen sie diese Farbe in ihrem ganzen Parenchyma. In den Lungenzellen und ihrem Zellgewebe findet man keine Ergiefsung.

Wo der Tod vor dem Zustande der Unempfindlichkeit eintrat, ist das Herz 2 — 3 Minuten nach dem Tode weder zusammengezogen noch reizbar, die rechte Hälfte ausgedehnt, ihr Blut dunkel, das der linken hellroth. Bei langsam eintretendem Tode, wo vorher Coma Statt findet, schlägt das Herz, wenn gleich schwach, noch etwas nach dem Aufhören des Athmens, und dann ist das Blut in beiden Gefäfsstämmen gleich dunkel.

Wo der Zustand der Unempfindlichkeit kurz ist, und das Herz kaum die Hemmung des Athmens überlebt, ist das Blut der linken Hälfte dunkler als gewöhnlich, indessen doch weit heller als in der rechten.

Nach den angegebnen Symptomen und Leichenbefunden sind 1) das Rückenmark; 2) das Gehirn; 3) das Herz; 4) die Lungen vorzugsweise afficirt.

Die Ordnung der Symptome scheint auch anzudeuten, dafs zuerst das Rückenmark und Gehirn, erst secundär von dem Nervensystem aus das Herz und die Lungen leiden.

So entsteht zuerst Krampf und bisweilen Lähmung der Hinterfüfse, dann, wie der Krampf der Athmungsmuskeln beweist, derselbe Zustand im Stamme, hierauf Unempfindlichkeit, also Anfang des Hirnleidens. Mit dieser werden die Functionen von Herz und Lunge gestört, indem die Herzschläge schnell und schwach werden, und die gehemmte Lungenthätigkeit einen unvollkommnen Erstickungszustand hervorbringt.

Diese beiden Functionen werden unter verschiednen Bedingungen verschiedentlich afficirt. Bei einer kleinen Gabe leidet das Herz weniger, die Zeichen von Hirnleiden sind vollständig entwickelt, es tritt Coma ein und das Thier stirbt langsam asphyktisch. Dies lehren die Symptome, die Dauer der Contractilität des Herzens nach dem Tode, und die Anfüllung des Arteriensystems mit schwarzem Blute.

Eine stärkere Gabe bewirkt plötzliche Vernichtung der Herzthätigkeit vom Nervencentrum aus, ehe die Symptome von Coma und Asphyxie sich entwickeln, denn hier zieht sich das Herz nach dem Tode nicht zusammen und das Blut der linken Hälfte ist hell. Diese secundäre Affection des Herzens wird durch den Umstand bestätigt, dafs gerade dieselben Erscheinungen vorkommen, wenn das Nervensystem nicht durch Einsaugung, sondern durch Sympathie mit starker Verletzung des Magens kräftig gereizt worden ist. In diesem Falle verliert das Herz auch seine Contractilität, sobald das Thier stirbt, und seine linke Hälfte enthält hellrothes Blut.

Bei vergleichenden Versuchen mit andern Pflanzensäuren, namentlich der Citronen- und Weinstein-

fäure, fanden wir, dafs eine Drachme in 12 Antheilen Waffer aufgelöft nicht die geringfte Wirkung hervorbrachte.

Schlüffe.

1) Concentrirte Kleefäure in grofsen Gaben eingebracht, reizt oder zerfrifst den Magen, indem fie die Gallert feiner Häute auflöft und der Tod erfolgt durch fympathifche Affection des Nervenfyftems.

2) Verdünnt wirkt fie weder durch Reizung des Magens, noch durch Sympathie, fondern durch Einfaugung auf entfernte Organe.

3) Wird fie gleich eingefogen, fo kann fie auch in den Flüffigkeiten nicht entdeckt werden, vermuthlich, weil fie fich in den Lungen zerfetzt und ihre Elemente fich mit dem Blute verbinden.

4) Sie ift ein unmittelbares Sedans.

Sie wirkt primär auf Gehirn und Rückenmark, fecundär auf Herz und Lungen.

Die unmittelbare Todesurfache ift bald Lähmung des Herzens, bald Erftickung, bald beides zugleich.

Zweiter Theil.

Vergiftung am Menfchen.

Wir betrachten hier 1) die Zufälle; 2) die krankhaften Veränderungen der Theile; 3) die Behandlung; 4) die Beziehung zur gerichtlichen Arzneikunde, welche fich aus der Anwendung unfrer Verfuche auf die Vergiftung beim Menfchen ergeben.

I. Wegen der Unvollkommenheit der Darftellung der bisher bekannten Fälle weifs man wenig von den Zufallen; doch kann man fie immer zufammenftellen,

da dies noch nicht geschehen ist, und die Widersprüche sich durch Berückfichtigung der Versuche an Thieren zum Theil lösen lassen.

Elf Fälle sind bis jetzt in unsern Journalen verzeichnet [1]).

Hiervon sind drei blofs Notizen (2. 3. 4.) und bei mehrern fehlt die Darstellung der Symptome, da das Gift zu schnell tödtete.

Immer wurde es zufällig genommen und für schwefelsaure Magnesia gehalten, wurde daher vorher immer, doch ohne Angabe der Stärke der Auflösung, verdünnt.

Die Menge variirte von 3 Drachmen — 2 Unzen. Allgemein wurde es früh, bei leerem Magen eingenommen.

Fast kein Gift wirkt so schnell und sicher. Unter den angeführten und mehrern andern Fällen aus den Zeitungen kamen die Kranken nur in zweien davon. Drei lebten einige Stunden, die übrigen nicht eine, und einer, der 6 Drachmen nahm, starb in 15 Minuten. Der Londner Courier vom 1sten Febr. 1823 erwähnt eines Falles, wo der Tod sogar schon in 10 Minuten erfolgt zu seyn schien.

Die Schleunigkeit des Todes hing vorzüglich von der Menge und der Länge der Zeit ab, welche das Gift im Magen verweilte.

Immer tritt sogleich brennende Hitze im Magen, bisweilen auch im Schlunde ein. Sogleich oder in

---

1) Med. Rep. I. 382. — 2) London Courier, März 1822. — 3 und 4) Edin. Med. and Surg. Journ. XIII. 249. — 5) Dublin Hosp. Rep. II. — 6) Med. Repos. XII. 18. — 7) Do. III. 380. — 8) Do. XI. 20. — 9) *Percy*, Diss. Inaug. Edinb. 1821. p. 11. — 10) Med. Repos. VI. 474. — 11) Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 607.

wenig Minuten erfolgt allgemein heftiges Erbrechen und dauert bis faſt zum Tode; indeſſen fehlte es in zwei Fällen (7. 8.) und in einem (10.) war es ſehr gering. Alle dieſe drei ſtarben in $\frac{1}{2}$ Stunde. So ſchnell das Erbrechen auch eintreten mag, ſo wenig verbürgt es einen glücklichen Ausgang. Eine Frau, die 2 Unzen verſchluckte, ſtarb nach 20 Minuten, ungeachtet ſie ſich ſogleich erbrach. Die Auflöſung war hier ſehr concentrirt, da die Säure in drei Theilen Waſſer aufgelöſt war.

Die ausgeworfene Subſtanz war dunkel, in zwei Fällen blutig, wie wir es auch bei Thieren fanden.

Der Tod erfolgte gewöhnlich zu ſchnell, als daſs Gaſtritis eintreten konnte. Ueberhaupt ſcheint dieſe nicht leicht zu folgen, denn eine Frau, die genas, zeigte, ungeachtet ſie durch Reizmittel behandelt wurde, kaum Spuren von Entzündung und war am folgenden Tage ganz geſund. In dem andern Geneſungsfalle waren 3 — 4 Tage lang leichte Entzündungsſymptome vorhanden, doch fand ſich hierüber keine Gewiſsheit, da der Kranke am 7ten Tage von einem ſchleichenden Fieber ergriffen wurde und 2 Wochen nach dem Zufalle ſtarb.

Die Abweſenheit der Entzündung nach einer ſolchen Reizung läſst ſich ſchwer erklären, kommt aber mit den Reſultaten unſerer Verſuche überein.

Die Gedärme leiden ſelten ſehr.

Einigemal fanden ſich Schmerzen im obern Theile des Unterleibes, nur zweimal Krämpfe und Durchfall (1. 9.). Die zwei, welche hergeſtellt wurden, litten eher an Verſtopfung.

Immer war der Kreislauf ſehr deprimirt, der Puls immer nicht zu fühlen, ſelbſt in den beiden, die gerettet wurden, war dies einige Stunden lang der Fall.

Dabei ist tödtliche Kälte, kalter Schweiſs, bisweilen blaue Farbe der Nägel und Finger vorhanden.

Meiſtens fanden ſich Zeichen von Störung des Nervenſyſtems. Die beiden Geretteten klagten ſehr über Taubheit und Kriebeln der Gliedmaaſsen, lange nachdem die heftigen Symptome aufgehört hatten, zwei andre wurden vor dem Tode unempfindlich, und vier litten kurz vor oder im Tode an Krämpfen.

II. Die Leichenöffnungen ſind ſowohl ſehr mangelhaft als widerſprechend. Indeſſen laſſen ſich viele anſcheinende Widerſprüche durch Berückſichtigung der Umſtände vereinigen, unter welchen das Gift wirkte, und bei gröſserer Genauigkeit in den Angaben und Ausdrücken würde dies vielleicht für alle möglich ſeyn.

Bisweilen dringt ein röthlicher Schaum aus Mund und Naſe. In einem Falle fand ſich 10 Stunden nach dem Tode ein allgemeines Emphyſem (8). Auſserdem wurde nur in einem Falle (1) der äuſsere Zuſtand erwähnt, und hier ſoll er normal und ohne Ekchymoſe geweſen ſeyn.

Das Gehirn wurde nur ſelten unterſucht. Einmal waren die Gefäſse angeſchwollen, ein andermal fand ſich etwas Ergieſsung unter der Spinnwebenhaut, was vielleicht nicht mit der Krankheit zuſammenhing.

Der Zuſtand des Herzens, der Lungen und des Blutes wurde nie erwähnt.

Magen und Darmkanal ſollen in drei Fällen äuſserlich entzündet geweſen ſeyn (1. 8. 9.), allein da die Angabe nicht genau iſt, kann man um ſo weniger darauf bauen, als in einigen ſorgfältig unterſuchten Fällen ſich keine Entzündung fand. Bei Thieren fanden wir dies nie, ſelbſt wenn der Tod erſt nach 5 Stunden

erfolgte, und die inneren Häute deutlich entzündet waren.

Gewöhnlich enthält der Magen eine, bisweilen dicke und zähe, gewöhnlich dunkle, kaffeesatzartige Flüssigkeit, die dann wohl aus durch das Gift verändertem extravasirten Blute besteht, wie wir es oft bei Thieren fanden.

Wie sich nach dem, was wir über die verschiednen Folgen von starker oder schwacher Säure, früher oder später Untersuchung sagten, erwarten läfst, ist der Zustand der Magenhäute sehr verschieden. Bei einem, 30′ nach 1 Unze Säure gestorbnen Mädchen (3) war der Darmkanal ganz normal, ungeachtet sie kaum gebrochen hatte. Wahrscheinlich war die Säure schwach und die Untersuchung geschahe bald. Dagegen ging bei einem Mädchen, die 15′ nach dem Verschlucken von 6 Drachmen starb, die innere Haut der Speiseröhre leicht ab, die Magenrunzeln waren breiig und leicht abzuwischen, die übrigen Häute weich, stellenweise durchlöchert, so dafs der Mageninhalt ausgetreten war und die Milz angegriffen hatte. Dies erklärt sich leicht: das Mädchen hatte nicht gebrochen, und die Oeffnung geschahe am dritten Tage.

Oft sahe man grofsen Gefäfsreichthum, bisweilen Verdickung der Schleimhaut, rothe und braune Flecken auf ihr, geronnenes Blut in ihren Gefäfsen, oft war sie brüchig und leicht zu trennen, einmal schwamm sie in Flocken in dem Mageninhalt.

Brand und *Fäulnifs* der Häute fanden wohl kaum, ungeachtet es hie und da angegeben wird, Statt, und die Zerstörung der Schleimhaut war vielleicht eine, durch Anwesenheit einer festen Schleimschicht, verursachte Täuschung.

III. Ungeachtet dieſe Vergiftung gewöhnlich tödtlich iſt, ehe der Arzt gerufen wird, iſt doch weder die chemiſche Wirkung, noch die Einſaugung ſo ſchleunig, daſs nicht die ſchnelle Anwendung gewiſſer Mittel Hülfe ſchaffen könnte.

Das erſte Geſchäft bei Vergiftung iſt immer Entfernung des Giftes aus dem Magen; doch iſt es bei der Kleeſäure ſelbſt gefährlich, hiezu gewöhnliche Mittel anzuwenden. Denn 1) in Bezug auf Brechmittel tritt das Erbrechen von ſelbſt ſo ſchnell und heftig ein, daſs ſie unnöthig und nicht einmal beizubringen ſind, auch das Gift vor ihrer Anwendung ſchon ſeine Wirkungen hervorgebracht hat. Verdünnung, die ſonſt ſo vortheilhaft Behufs des Erbrechens bei Vergiftung angewandt wird, vermehrt, wie wir ſehen, die Einſaugung der Kleeſäure, ſo daſs ſie nur bei vorhandner Gewiſsheit, daſs ſie Erbrechen bewirken werde, angewandt werden kann. Die neulich vorgeſchlagne Methode, flüſſige Gifte durch eine Röhre und Spritze aus dem Magen zu pumpen, wäre wohl anzuwenden, wenn nicht die Schnelligkeit der Wirkung der Kleeſäure ein leichter zu erhaltendes Mittel, ein *Gegengift*, forderte.

Gegengifte ändern entweder die Natur der Gifte ab, ehe ſie zu wirken anfangen, oder ſie mindern oder zerſtören ihre Kräfte durch eine Gegenwirkung auf den Körper.

Mittel erſterer Art, die man für die Kleeſäure vorgeſchlagen hat, ſind die Alkalien, Kalk und Magneſia.

1) Gegen die Alkalien Behufs der Neutraliſation ſaurer Gifte iſt immer der Umſtand ein weſentlicher Einwurf, daſs ſie nicht in groſsen Gaben gereicht werden können, ohne die Speiſeröhre oder den Magen zu verletzen. So war in einem Falle (11) der Wundarzt genöthigt, von dem Gebrauch des Ammoniums der

Schmerzen im Schlunde wegen abzuſtehen. Ueberdies ſind die Alkalien hier durchaus verwerflich, weil nach Erfahrungen die kleeſauren Alkalien, wenn ſie gleich den Magen nicht angreifen, doch durch Einſaugung wenig ſchwächer als die Säure wirken.

So tödteten 30 Gr. Kleeſäure, die in 24 Theilen Waſſer aufgelöſt und genau mit Pottaſche neutraliſirt waren, ein junges Kaninchen in 17 Minuten; 65 Gran auf ähnliche Weiſe aufgelöſt und geſättigt, eine junge Katze in 30′; zwei Drachmen, genau neutraliſirt und in 16 Theilen Waſſer aufgelöſt einen ausgewachſenen, 16 Pfund ſchweren Hund.

Das kleeſaure Ammonium wirkt gleich heftig; 90 Gr., die ungefähr 60 Gr. Säure enthalten, wurden in 16 Theilen lauen Waſſers aufgelöſt und in den Magen einer Katze geſpritzt. In $5\frac{1}{2}$ Minute fingen die gewöhnlichen Symptome an und in 9′ war ſie todt.

Die Symptome ſind unter dieſen Umſtänden dieſelben als bei der Anwendung der verdünnten Säure. Mit Ausnahme der Kaninchen iſt der Opiſthotonus ſelten deutlich. Alle Thiere wurden bald ſehr ſchwindlich und ſtarben in einem Zuſtande von Unempfindlichkeit. Der Magen ſchien einige Minuten nach dem Tode bisweilen ganz geſund, bisweilen hatte er eine ſchwache, nicht durch Gefäſse veranlaſste Purpurfarbe. Das Blut der linken Herzhälfte war hellroth.

Die Wirkſamkeit dieſer Salze ſtimmt mit dem ſehr allgemeinen, aber bis jetzt von den Toxikologen nicht berückſichtigtem Geſetze überein, daſs die Kraft eines durch Einſaugung wirkenden Giftes durch ſeine chemiſchen Verbindungen vermindert, aber weder zerſtört noch verändert wird.

2) Kleeſaurer Kalk veranlaſste nach Herrn *Thomſon* in der Gabe von 2 Drachmen bei Thieren keinen Nachtheil, und Kalk beſeitigte die ſchon eingetretenen übeln

Zufälle und ſtellte die Thiere her. So gab er einer Katze 20 Gr. Säure in 9 Theilen Waſſer und, nachdem die Symptome eingetreten waren, etwas Kalkwaſſer. In 10 Minuten wurde ſie ruhig und bald darauf war ſie hergeſtellt.[1])

Dies wurde auf den Menſchen angewandt und in der That das Mittel (6:) mit Erfolg gegeben.

Unſtreitig iſt dies in der Unauflöslichkeit des kleeſauren Kalkes begründet.

Aus demſelben Grunde nahm man auch die Wirkſamkeit der kleeſauren Magneſia an, da ihr kleeſaurer Kalk ſo wenig auflöslich iſt, daſs 1 Unze kochendes Waſſer, die man darauf erkalten läſst, nur ungefähr einen Gran aufnimmt.

Um dies zu prüfen und zugleich auszumitteln, bis wann das Gegengift mit Nutzen angewandt werden könne, wurden in den Magen eines jungen, 24 Pfund ſchweren Hundes 2 Drachmen Säure in 10 Theilen lauen Waſſers aufgelöſt, geſpritzt und durch ein Band um die Speiſeröhre zurückgehalten. Von der 4ten Minute an traten häufige Bemühungen zum Erbrechen ein. Um die 11te, während des 4ten Anfalls, wurden 3 Drachmen Magneſia in Waſſer eingebracht. Nach 10 Minuten hörte das Würgen auf, und 3 Stunden lang lieſs er nur den Kopf hängen und war betäubt. Nach 25 Stunden war er ſchwächer und ſehr matt. Jetzt wurde er erwürgt und ſogleich geöffnet. An einigen Stellen fehlte die Oberhaut des Magens, an andern war die ganze Zottenhaut dick und hart, aber $\frac{2}{3}$ derſelben waren geſund. Die verletzte Oberfläche roch eiterartig, allein Eiter war nicht zu entdecken. Offenbar war Entzündung vorhanden, doch waren die Theile vermuthlich nur gereizt,

1) Med. repoſ. Vol. III.

nicht angefreſſen. Wahrſcheinlich war vor der Anwendung der Magneſia die Wirkung ſtark genug, um den Tod zu veranlaſſen. Auf jeden Fall iſt wohl die Magneſia nach Ablauf der erſten Minuten ohne Erfolg.

Uebrigens wurde ſie beim Menſchen mit Nutzen angewandt. In dem Falle, wo nachher der Tod durch ein Nervenfieber eintrat, wurde ſie gegeben und bewirkte ſogleich Nachlaſs der brennenden Schmerzen.

Sie ſcheint das beſte Gegengift und dem kohlenſauren Kalk ſelbſt wegen der ſtarken und plötzlichen Gasentwicklung, die dieſer bewirkt, vorzuziehen, wenn dieſer gleich, weil er leichter zur Hand iſt, wohl öfter angewandt werden wird.

Von der zweiten Klaſſe von Gegengiften, die durch Gegenwirkung auf das Syſtem die Energie des Giftes zerſtören, wiſſen wir jetzt, daſs ſie faſt gar nicht exiſtirt, und namentlich beſitzen wir kein ſolches Mittel gegen die Kleeſäure.

Doch können wir hierunter einige Mittel begreifen, die zwar keine vollkommnen Gegengifte ſind, aber doch die Symptome minderten oder entfernten. Im Ganzen läſst ſich wegen der Schwäche des Pulſes und der geringen Neigung zur Entzündung die kräftige Anwendung von Reizmitteln empfehlen. Auch wurden dieſe in den beiden glücklich geendigten Fällen angewandt, indem nach dem Gebrauche von Kalk oder Magneſia kleine Doſen von Opium gegeben wurden, worauf das Erbrechen bald nachliefs. In dem einen Falle thaten hierauf Brantwein, in dem andern Reibungen und warme Bähungen gute Dienſte.

An die Stelle der letztern würde wohl das warme Bad am beſten zu ſetzen ſeyn.

Wegen der Gröſse der Gefahr ſind auch wohl noch kräftigere und flüchtigere Reizmittel zu empfehlen.

IV. In Bezug auf die gerichtliche Medicin bietet die Kleefäure einige intereffante Betrachtungspunkte dar.

Die bisher bekannt gewordnen Fälle waren alle zufällig, indem die Kleefäure Statt der fchwefelfauren Magnefia genommen wurde, und kamen vorzüglich in London durch die Nachläffigkeit der Apotheker vor.

In Edinburgh wird zwar die Kleefäure auch verkauft, doch kam noch kein Fall vor; eben fo wenig in Paris, wo indeffen auch die Veranlaffung wegen der feltneren Anwendung der fchwefelfauren Magnefia geringer ift.

In Preufsen wird zwar viel fchwefelfaure Magnefia angewandt, doch ift die Vergiftung durch Kleefäure, nach Herrn *Wagner's* Zeugniffe, auch hier unbekannt.

Indeffen kam einer der bekannt gewordenen Fälle in Deutfchland vor. (9.)

Man hat mehrere Vorkehrungen getroffen, um dergleichen Mifsgriffe zu verhüten. Nach einigen follen die Apotheker überhaupt diefe Säure nicht verkaufen, nach andern immer aufgelöft halten, nach andern follte jedem Päckchen Bitterfalz eine Streife Lakmuspapier beigegeben werden. Andre glauben, dafs keine Gefahr entftehen würde, wenn das Gift immer den Namen „von ätzendem Gemifch von Zucker und Salpeter" führte. Erwägt man aber die Art, wie die gefchehenen Mifsgriffe vorfielen, fo mufs man zugeben, dafs keine Vorfichtsmaafsregel von Nutzen feyn werde, bis das Gift allgemeiner bekannt ift. So verkaufte ein Apothekerburfche an einen Mann zwei Päckchen Kleefäure, ungeachtet fie mit „Kleefäure — Gift" bezeichnet waren,; und der Herr führte als Entfchuldigungsgrund an, dafs der Burfche nicht lefen

könne [1]). Ein Mann und eine Frau fanden ein Päckchen auf der Strafse, dafs fie für Bitterfalz hielten, die Frau nahm es am folgenden Morgen ein, weil fie gerade ein Laxiermittel brauchte [2]).

Die grofse Wirkfamkeit und die Schwierigkeit der Entdeckung erweckt die fehr gegründete Furcht, dafs, ungeachtet bisher die Vergiftungen durch Kleefäure nur zufällig gewefen find, man fie doch bald abfichtlich anwenden werde.

Der Arzt wird auf die Anwendung:

1) aus den Symptomen,

2) dem Leichenbefunde;

3) der chemifchen Unterfuchung des Inhalts des Magens und Darmkanals, der Magenhäute, der ausgebrochnen Subftanzen und verdächtiger Speifen fchliefsen.

1) So weit die Symptome bis jetzt bekannt find, können fie im Allgemeinen höchftens den Verdacht einer Vergiftung überhaupt erwecken. Bisweilen aber können fie vielleicht gröfsere Sicherheit gewähren. Brennende Hitze im Magen nach dem Genufs einer Arznei, heftiges, fchnell zunehmendes Erbrechen, Pulslofigkeit, Krämpfe, Gefühllofigkeit, der Tod binnen einer Stunde bezeichnen keine von felbft entftehende Krankheit, und zufammen kein andres Gift als die Kleefäure.

Allein von allen diefen Symptomen fehlt eines bisweilen, und wenn alle vorhanden find, fo geben die Leichenöffnung und die chemifche Unterfuchung noch gewiffere Aufichlüffe.

---

1) London Courier. März 1822.

2) Med. Repof. VI.

2) Die Resultate der Leichenöffnung können, fofern fie den Magen angehen, in Bezug auf ihre Beweiskraft in vier Klaffen gebracht werden.

a) Allgemeine oder theilweife Abfonderung der Oberhaut, gallertige Umwandlung und Durchfichtigkeit der Schleimhaut oder anderer Häute, Gerinnung des Blutes in den Gefäfsen.

Ein folcher Zuftand kann wohl die Todesurfache bezeichnen; da man aber unter diefen Umftänden auch die Säure immer entdecken kann, fo mufs immer darnach gefucht werden.

b) Theilweife Ablöfung der Oberhaut, blofs verdickte, brüchige, lofe, gelbbraune Flecken derfelben, Deutlichkeit ihrer Poren, während die andern Häute normal find.

Hieraus kann man auf Vergiftung, und namentlich durch Kleefäure, fchliefsen, da andre Gifte fchwerlich diefelbe Befchaffenheit hervorbringen würden.

c) Blofs erhabne und begränzte, bräunliche oder kirfchrothe, oder fcharlachfarbne Flecken, die fich nur unter diefer letzten Bedingung auf Gefäfse beziehen, aber ohne andre Veränderung, auf der Oberhaut.

Diefer Zuftand beweift an und für fich nichts, kann aber in Verbindung mit andern zu moralifchen oder phyfifchen Beweifen benutzt werden.

d) Der Magen ift gefund, aber leicht geröthet. Dies beweift natürlich nichts Beftimmtes, giebt aber auch keinen Gegenbeweis ab, ein in manchen Fällen wichtiger und gewöhnlich nicht gehörig beachteter Punkt.

Nach unfern Verfuchen an Thieren und den Beobachtungen an Menfchen läfst fich aus keinem andern Theile des Darmkanals ein Beweis entlehnen. Indeffen kann das Gift bisweilen in geringer Menge im Zwölffingerdarm vorkommen.

Der Zuſtand des Herzens und der Lungen muſs auch bemerkt werden. Eine glänzende Scharlachfarbe der Lungen, die entweder gleichmäſsig verbreitet oder nur ſtellenweiſe vorhanden iſt, und die Anweſenheit von hellrothem Blute im linken Herzen ſind Bedingungen, die zwar nicht immer vorhanden und eben ſo wenig völlig beweiſend ſind, aber doch, zumal bei geringer Verletzung des Magens, zu Hülfe genommen werden können.

3) Die chemiſche Analyſe giebt den beſten Beweis ab.

Beim höchſten Grade der Verletzung des Magens findet man die Säure in ſeinem Gewebe in Menge, ſehr wahrſcheinlich in ſeinem Inhalt, gewiſs in den ausgebrochnen Subſtanzen.

Iſt nur die Oberhaut desorganiſirt, ſo findet ſich die Säure nicht immer und beſtändig nur in geringer Menge in den Häuten, ſelbſt vielleicht nicht im Mageninhalt, in Menge aber in den zuerſt ausgebrochnen Subſtanzen.

Iſt der Magen ſelbſt nicht roth oder braun, wo dann die Säure ſchon verdünnt oder neutraliſirt ſeyn müſste, ſo enthalten die Häute, vielleicht auch der Inhalt, keine Säure, ſelbſt wenn kein Erbrechen Statt fand, war dies aber früher der Fall, ſo kommt ſie in den ausgeworfenen Subſtanzen vor.

Durch die chemiſche Analyſe wird ſie alſo immer in den zuerſt ausgebrochnen Subſtanzen, bisweilen aber weder im Inhalte, noch den Häuten des Magens auszumitteln ſeyn, und in manchen Fällen wird, ſelbſt wenn kein Erbrechen Statt fand, die Säure nicht in den Magenhäuten vorkommen, weil ſie völlig aufgeſaugt wurde. Hiezu wird erfordert, daſs ſie ſehr verdünnt, oder vielmehr neutraliſirt, die Gabe gering war, und der Kranke die Vergiftung mehrere Stunden überlebte.

Die Thatsache, dafs ein Gift tödten kann, ohne dafs Erbrechen Statt gefunden hätte, und man es nach dem Tode im Magen entdecken konnte, kommt gewifs nicht so selten vor.

Im *Morning Chronicle* vom 8ten Januar, findet sich die Leichenöffnung eines jungen Mannes, der an einem Abende seinen Kameraden zu sich rief, und ihm sagte, dafs er Laudanum genommen habe, förmlich Abschied nahm und am Tage darauf starb. Der Wundarzt konnte kein Laudanum im Magen entdecken und erklärte, dafs es den Tod nicht verursacht haben könne; indessen war die Zeit, während welcher der Mensch noch lebte, zur Auflaugung des Giftes vollkommen hinreichend. Wenige Tage vorher hatte in der That einer von uns einen völlig ähnlichen Vorfall beobachtet, wo nach *starken moralischen und ärztlichen* Gründen ohne Zweifel der Tod durch Laudanum bewirkt war, ungeachtet sich keines im Magen fand, weil die Person nicht sehr viel genommen und noch 6 — 7 Stunden gelebt hatte.

In Bezug auf die Kleesäure mufs man besonders bemerken, dafs die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit der Entdeckung vorzüglich da eintritt, wo auch andre Beweismittel am meisten fehlen, namentlich, wo die Säure vorher sehr verdünnt oder neutralisirt worden war, indem sich dann keine krankhafte Veränderung findet, und der Kranke nicht weifs, dafs er etwas Schädliches einnahm. Kleesäure erweckt sogleich beim Genufs einen Verdacht, die alkalischen Verbindungen aber haben einen schwachen, salzigen, wenig bittern, gar nicht unangenehmen Geschmack, so dafs man sich ihrer leicht statt gemeinen Salzes zur Würze bedienen kann.

Um verdächtige Substanzen zu untersuchen, bediene man sich folgender Methode.

Der

Der Magen wird mit reinem Waſſer ausgewaſchen, und wenn er desorganiſirt iſt, zur Unterſuchung aufgehoben.

Das Ausgewaſchene, der Inhalt, die ausgebrochne Subſtanz, die desorganiſirten Theile und die verdächtigen Speiſen werden abgeſondert gekocht, und, wenn es nothwendig iſt, etwas Waſſer zugeſetzt. Wenn Kalk oder Magneſia angewandt werden, ſo wird der Rückſtand auf dem Filtrum (mit Ausnahme des von den Magenhäuten Kommenden) zur Unterſuchung aufgehoben. Die filtrirte Flüſſigkeit wird erſt mit Lackmuspapier, dann mit ſalzſaurem Kalk, ſchwefelſaurem Kupfer und ſalpeterſaurem Silber geprüft.

1) Die Flüſſigkeit wird, wenn dies nöthig iſt, durch oxygenirte Salzſäure entfärbt. Salzſaurer Kalk bewirkt in einer, Kleeſäure oder ein kleeſaures Salz enthaltenden Flüſſigkeit einen unauflöslichen Niederſchlag von kleeſaurem Kalk. Dies thut er aber mit allen kohlen-, ſchwefel-, phosphor-, weinſtein- und citronenſauren Salzen und ihren Säuren, die Kohlenſäure ausgenommen. Durch folgende Methode unterſcheidet man ſie von dieſen. Die Salpeterſäure nimmt den ſchwefelſauren Kalk nicht auf, aber wenige Tropfen von ihr löſen den kleeſauren Kalk auf. Die Salzſäure löſt den kleeſauren Kalk nur in groſser Menge auf, während 2 —3 Tropfen den kohlenſauren, phosphorſauren, weinſtein- und citronenſauren aufnehmen.

2) Ein zweiter Antheil der Flüſſigkeit wird durch oxygenirte Salzſäure entfärbt.

Schwefelſaures Kupfer ſchlägt Kleeſäure bläulichweiſs, die kleeſauren Salze hellblau nieder.

Dies iſt ein ſehr zartes Prüfungsmittel, zumal, wenn freie Kleeſäure vorher mit Pottaſche geſättigt worden iſt, und zugleich iſt es ſehr nützlich, weil das

schwefelsaure Kupfer nicht auf Flüssigkeiten einwirkt, die Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Weinstein- und Citronensäure oder ihre gewöhnlichen Salze enthalten. Dagegen schlägt es die kohlensauren Salze und die freie oder verbundne Phosphorsäure nieder. Das kleesaure Kupfer läßt sich indessen leicht entdecken, weil es in Salzsäure auflöslich ist, wogegen wenig Tropfen dieser Säure den phosphorsauren Kalk aufnehmen.

3) Salpetersaures Silber bewirkt einen schweren, weissen Niederschlag mit Kleesäure, noch mehr mit kleesauren Salzen, der, getrocknet und über einem Lichte erwärmt, am Rande braun wird, dann plötzlich schwach knallt und als weisser Rauch verschwindet. Ist er unrein, so verbrennt er wie Schiesspulver, und ist er in zu geringer Menge vorhanden, um gesammelt zu werden, so verbrennt das Filtrirpapier, als wäre es in salpetersaure Pottasche getaucht. Dies ist eine sehr charakteristische und empfindliche Probe.

Von einem Viertelsgran Kleesäure, in 4000 Theilen Wasser aufgelöst, sammelten wir genug Pulver, um das Verknallen zweimal zu zeigen. Der Niederschlag allein ist nicht zuverlässig, da er auch mit Salzsäure, Phosphor-, Citronen-, Weinsteinsäure und den Alkalien Statt findet. Bei der Probe mit dem Verknallen könnte höchstens Verwechslung mit der Weinstein- und Citronensäure Statt finden. Das weinstein- und citronensaure Silber hat Eigenschaften, welche das salpetersaure Silber zu einem der besten Mittel machen, sie von einander und der Kleesäure zu unterscheiden. Das salpetersaure Silber wird in der Hitze braun, schäumt auf, verbrennt dann langsam, stösst weisse Dämpfe aus, und läßt eine Menge aschgrauer, bröcklicher Masse von eigenthümlicher Faserung zurück. Weinsteinsaures Silber wird braun und schäumt wie das citronensaure, stösst weisse Dämpfe ohne Verbrennung aus, und läßt

eine aschfarbne, traubenähnliche, äuſserlich mit Silber bekleidete Maſſe zurück.

Wurde Magneſia oder Kalk als Gegengift gegeben, ſo kann die kleeſaure Magneſia oder Kalk als Pulver mit dem Mageninhalt oder den ausgebrochnen Subſtanzen vermengt ſeyn. Dann muſs das Pulver von dem, während des vorangegangnen Proceſſes auf dem Filtrum zurückgebliebnen durch Auslaugung geſchieden werden. Magneſia erfordert nur Kochen des Pulvers in Waſſer während einiger Minuten, und dann Prüfung der filtrirten Flüſſigkeit nach den drei beſchriebnen Methoden, indem die kleeſaure Magneſia auflöslich genug iſt, um ſelbſt mit 1 Unze Waſſer eine Löſung zu geben, woran alle vorbemerkten Kennzeichen auszumitteln ſind. Kalk erfordert 15 Minuten lange Kochung des Pulvers mit halb ſo viel reiner unvollkommner kohlenſaurer Pottaſche, die in 20 — 30 Theilen Waſſer aufgelöſt iſt. Dann findet eine gegenſeitige Austauſchung Statt, und die Flüſſigkeit enthält Kleeſäure und kohlenſaure Pottaſche. Wendet man die Prüfungsmittel auf dieſe Löſung an, ſo muſs das freie Alkali vorher mit Salzſäure geſättigt werden, wenn ſalzſaurer Kalk oder ſchwefelſaures Kupfer angewandt werden ſollen, mit Salpeterſäure, ehe man das ſalpeterſaure Silber anwendet. Im letztern Falle muſs ſo wenig als möglich überflüſſige Säure vorhanden ſeyn, weil kleeſaures Silber ſich in Salpeterſäure auflöſt.

Dieſe Prüfungsmittel werden ſehr wenig durch die Anweſenheit ſolcher thieriſchen Subſtanzen influirt, die ſich in der verdächtigen Flüſſigkeit nach dem Kochen und Filtriren finden können. Der Hauptbeſtandtheil, der vorkommen kann, iſt Gallert. Sie allein wird weder durch ſalzſauren Kalk, noch ſchwefelſaures Kupfer, noch ſalpeterſaures Silber präcipitirt, afficirt auch die beiden erſten Prüfungsmittel nicht, und ſtört nur,

wenn sie in grofser Menge vorhanden ist, die Wirkung des salpetersauren Silbers. In diesem, oder einem andern, nicht bemerkten Falle mufs die Kleesäure mit salzsaurem Kalk präcipitirt, und der unauflösliche kleesaure Kalk mit kohlensaurer Pottasche, wie oben angegeben wurde, gekocht werden. Bei dunkler Färbung der verdächtigen Flüssigkeit wird diese Methode immer passen, denn sie kann vor Anwendung des salpetersauren Silbers nicht mit oxygenirter Salzsäure entfärbt werden, da diese mit diesen Salzen einen reichlichen Niederschlag bildet.

Ungeachtet diese Methoden zusammengesetzt scheinen mögen, so ist doch ihre Anwendung durch geübte Hände leicht, und die Gewifsheit, die sie gewähren, ist, wenn sie gleich nur von den Eigenschaften geringer Mengen von Präcipitaten entlehnt ist, eben so vollkommen, als wenn die Säure im concreten Zustande dargestellt wäre, indem sie auch so durch die angeführte Methode am besten erkannt werden würde.

XVIII.

Noch ein intereſſanter Beitrag über die Entſtehung der Haare aus Pigment. Von C. F. Heusinger [1]).

Der Magen des Kukuks iſt bekanntlich auf ſeiner innern Fläche mit Haaren beſetzt; wenigſtens habe ich bis jetzt die Mägen aller *alten* Kukuks (ich unterſuchte *fünf*) mit kurzen, hell goldgelben Haaren dicht beſetzt gefunden, alle dieſe Haare haben einerlei Richtung von der rechten zur linken, und ihre Wurzeln liegen unter dem Epithelio. Diejenigen Zootomen, welche das Vorhandenſeyn dieſer Haare in dem Magen des Kukuks läugnen, haben entweder junge Kukuke zergliedert, oder ſie haben nicht genau genug unterſucht; denn iſt der Magen naſs, ſo kann man die dichtanliegenden Haare wohl allenfalls überſehen, aber hält man den ausgeſpülten Magen in die Sonne, oder läſst man ihn nur trocken werden, ſo ſind ſie nicht zu überſehen [2]).

Aber in mehrern jungen, aus dem Neſte genommenen Kukuken, fand ich das Epithelium ganz glatt und weiſs.

---

1) S. meine im ſiebenten Bande dieſes Archivs enthaltnen Aufſätze „*Ueber Pigmentabſonderung und Haarbildung*“ und „*Ueber die Regeneration der Haare.*“ Ich benutze dieſe Gelegenheit einen Irrthum zu berichtigen, welcher ſich in den erſten dieſer Aufſätze eingeſchlichen hat, es iſt nämlich dort „Nees de radice plantarum mycet.“ ſtatt „Nees de muscorum propagatione“ durch ein Verſehen citirt worden.

2) Auf keine Weiſe ſind ſie zufällig in den Magen gekommen, wie auch *E. Home* zu glauben ſcheint. S. deſſen Lectures on comparative Anatomy. Vol. I. p. 514.

Nur Einen bereits vollkommen flüggen, jungen Kukuk untersuchte ich in diesem Sommer; in dessen Magen fielen mir mehrere rostbraune Flecken auf. Bei genauerer Untersuchung fand ich, dafs diese von einem unter dem Epithelium liegenden Pigmente gebildet wurden.

Ich habe nun zwar bis jetzt den Uebergang dieses Pigments in Haare noch nicht beobachtet, ich bezweifle aber nicht, dafs derselbe wirklich Statt finde, wie unter der Haut [1]).

1) In mehrern Mägen *junger* Kukuke fand ich Saamen verschiedener Pflanzen, und — irre ich nicht sehr — in anfangender Verdauung.

Bei dieser Gelegenheit sey es mir erlaubt zu bemerken, dafs ich meine in dem 2ten Hefte des 7ten Bandes dieses Archivs abgedruckte *Vermuthung* über den Cordylus des Aristoteteles dem Herrn Herausgeber bereits in dem Jahre 1820 mitzutheilen die Ehre hatte, seit jener Zeit ist diese Meinung von einem andern bekannten Schriftsteller auch vertheidigt worden.

XIX.

Ueber die Haare im Magen des Kuckuks. Von Chr. L. Nitzsch, Professor der Naturgeschichte in Halle.

Das Vorkommen festsitzender Haare an den innern Wänden des Kuckuksmagens ist schon von *Buffon* [1]) und *Bloch* [2]) und neuerdings von mehrern ornithologischen Schriftstellern, als von *Wolf* [3]), *Leisler* [4]), *Steinmüller* [4]), *Meyer* [4]), *Nilsson* [5]), *Brehm* [6]) und

1) *Hist. nat. des Oiseaux* Vol. XI. p. 393. der Zweibrücker Ausg. — „Dans un jeune Coucou trouvé mort au milieu des bois vers le commencement d'août *la membrane interne du ventricule etoit velue, les poils longs d'environ une ligne* sembloient se diriger vers l'oesophage.“ Vergl. *Buff.* Vögel von *Martini* und *Otto* XX. p. 243.

2) *Ornithologische Rhapsodien*, in den *Beschäftig. der Gesellschaft naturf. Fr. zu Berlin* IV. (vom Jahr 1779.) p. 585. „Beim ersten Kuckuk, den ich untersuchte, fand ich im Magen einen recht dichten Haarballen, der unstreitig durch das zusammengebackene Haar von den verspeisten Raupen entstanden ist. Das Sonderbarste war dieses, *dass die innere Haut des Magens dicht mit Haaren besetzt war, und aussahe wie das Fell einer nassen Maus.* Dass die Haare nicht von ungefähr daran sitzen geblieben, ersieht man daraus, weil sie durch den Weingeist, in welchem ich ihn eine Zeitlang aufbehalten habe, nicht abgegangen sind, und noch gegenwärtig, da er trocken ist, daran sitzen.“ — Eine früher in den *Schriften der Berl. Gesellschaft naturf. Freunde* vorkommende Stelle, wo dem Kuckuk geradezu ein behaarter Magen zugeschrieben wird, habe ich, da mir Ueberschrift der Abhandlung und Name des Verfassers entfallen sind, noch nicht wieder auffinden können.

N.

3) *Meyers* und *Wolfs* Taschenbuch der Vögelk. I. p. 111.

4) *Meyers* Vögel Liv- und Esthlands p. 55.

5) Ornithologia Suecica. I. p. 118.

6) Beiträge zur Vögelkunde. I. p. 467. u. f.

Andern beobachtet worden. Einige erklärten diese Haare für Haare der vom Kuckuk verzehrten Raupen, welche zufällig an den Magenwänden hafteten, andere, dafern sie die Sache nicht unentschieden liefsen, behaupteten, es sey eine dem Magen wirklich angehörende, regelmäfsige Bildung. Die Einen wie die Andern urtheilten nur nach Vermuthung und Schein, ohne, wie nöthig war, jene Haare mikroskopisch beobachtet, mit Insecten- zumal Raupenhaaren verglichen, und die Art ihrer An- oder Einfügung gehörig ausgemittelt zu haben; und wiewohl die Meinung, dafs es Raupenhaare seyen, an sich die gröfste Wahrscheinlichkeit haben mufste, so ward selbige doch nie mit hinlänglichen, jeden Zweifel beseitigenden Gründen unterstützt. Es konnte daher noch ganz neuerlich die entgegengesetzte Behauptung Vertheidiger finden und indem sie Gegenstand eines heftigen Streites [1]) ward, in demselben scheinbar den Sieg davon tragen.

---

1) Vergl. *Meyer's Zusätze und Berichtigungen zum Taschenb. d. Vögelkunde* p. 25. — *Brehm's Beiträge z. Vögelk.* III. p. 898 u. f., und *Okens Isis*, Jahrg. 1823. 2ter H. p. 222 u. f. — *Oken* citirt hier *Jenners* Abhandlung (*Philosophical Transact.* Vol. LXXVIII. vom Jahr 1789. übers. in *Lichtenbergs Magaz. f. d. Physik.* VI. 4tes St. p. 58.) und *Blumenbachs Handb. d. vergl. Anat.* p. 541.; allein *Jenner* redet gar nicht von *festsitzenden* Haaren in den Magenwänden, sondern wie *Göze* (*Europ. Fauna* IV. p. 536.) nur von freien Haarballen, über deren Natur kein Zweifel obwaltet. In *Blumenbachs Handb. d. vergl. Anat.* hingegen kann ich weder auf der angef. Seite noch anderswo eine Stelle finden, wo irgend etwas von Haaren des Kuckuksmagens gesagt wäre. Es mag die fragliche Erscheinung noch an mehreren, mir nicht bekannten, Orten erwähnt werden; aber viele Schriftsteller, bei denen man die Erwähnung derselben vermuthen könnte, wie *Herissant*, *Nozemann*, *Pennant*, *Latham*, *Bechstein*, *Naumann*, *Gerardin*, *Bewick*,

Da indeſſen eben dieſe Behauptung ſich mir als irrig erwieſen und überhaupt durch jenen Streit nichts entſchieden worden, ſo hoffe ich, es werde die Mittheilung der nachſtehenden Beobachtungen um ſo weniger für überflüſſig erachtet werden, als die fragliche Erſcheinung, wie ſie ſich auch verhalten oder erklärt werden mag, merkwürdig genug iſt, und wohl „ein kleines Wunder“ [1]) genannt zu werden verdient.

Unter einer beträchtlichen Anzahl von jungen und alten, männlichen und weiblichen Individuen des *Cuculus canorus*, welche ich ſeit einigen zwanzig Jahren unterſuchte, bot mir zwar zufällig *nur ein einziges weibliches und jugendliches Stück* (im Auguſt d. Jahres 1816) jene dichte pelzartige Behaarung der innern Magenwände dar, welche z. B. *Bloch* und vermuthlich alle diejenigen Schriftſteller ſahen, die dieſe Erſcheinung für eine ſelbſtſtändige Bildung halten; allein ich habe den Magen dieſes Kuckuks zu einer möglichſt genauen Unterſuchung benutzt, und, wie ich glaube, dabei alles das wahrgenommen, was zur Aufklärung des fraglichen Verhältniſſes zu ſehen nöthig war.

Nachdem ich den Magen geöffnet, den in gemeinen Bärenraupen (Arctia Caja) und loſen Raupenhaaren beſtehenden Inhalt heraus genommen, und die innere Fläche abgeſpült hatte, zeigte ſich ſchon bei oberflächlicher Betrachtung Folgendes:

Die innere Fläche des eigentlichen Magens war ſo dicht behaart, daſs die Magenwände wenig und nur

---

Retzius, *Cuvier*, *Meiſsner*, *Schinz*, *Temminck* u. A. übergehen ſie gänzlich mit Stillſchweigen.

N.

1) S. *Oken's* Handb. der Naturgeſchichte III. 2. p. 499.

ſtrichweiſe ſtärker hindurchſchimmerten. Die Haare waren durchgängig von einerlei gelbbrauner Farbe. Sie waren in einem ſehr ſpitzen Winkel eingefügt, und zum Theil ihrer ganzen Länge nach an die innere Magenfläche angelegt. Dabei zeigten ſie *einen ausnehmend regelmäſsigen, durchaus gleichen Strich;* indem die an der Bauchſeite der innern Magenfläche befindlichen ſämmtlich abwärts nach hinten, die an der Rückſeite ſitzenden aber in Fortſetzung jenes Strichs aufwärts, dem Schlund zu gerichtet waren; während die, welche an der rechten und linken Seite hafteten, ſich um einen kleinen haarloſen Wirbel oder Mittelpunkt kreisförmig richteten.

Alle Haare des Magens verfolgten ſonach paralleliſch eine Kreisrichtung um eine gemeinſchaftliche Queerachſe, deren Enden durch die beiden haarloſen Wirbel, welche den Centris der beiden äuſsern Sehnenſchichten der Magenſeiten entſprachen, bezeichnet werden. Die Haare waren nicht ohne Anwendung einiger Gewalt auszuziehen, jedoch folgten einige ſehr leicht dem Zug der Zange, andere hafteten ſo feſt, daſs beim Anziehen derſelben die innere Magenhaut mit gehoben ward.

Dieſe Feſtigkeit, dieſe Frequenz, dieſe gleiche Farbe und zumal die ſo ungemein regelmäſsige Richtung der Haare, worin ſie den glattgeſtrichenen Pelz eines Säugthieres nachahmten, ſchienen ſo ſehr für eine zweckmäſsige und ſelbſtſtändige Bildung zu ſprechen, daſs ich ſolche vielleicht hier angenommen haben würde, wenn ich die ſchon aus meinen Beobachtungen hervorgehende Zufälligkeit der ſeltſamen Erſcheinung mit jener Annahme hätte vereinigen können, und verhindert worden wäre, der Sache weiter nachzuforſchen. Die Aufforderung zu einer genauern Unterſuchung lag freilich ſehr nahe. Ich hatte längſt von feſtſitzenden

Haaren im Kuckuksmagen gelesen und längst die Ansicht gefasst, jene Haare (die ich so oft gänzlich vermisst) könnten nichts anderes als Raupenhaare seyn. Da ich nun wirklich haarige Raupen, in diesem Magen gefunden hatte, so durfte ich die Gelegenheit zu einer Vergleichung, deren Resultat entscheidend seyn konnte, nicht unbenutzt lassen.

Die Haare der im Magen vorgefundnen Bären-Raupen waren von sehr verschiedener Länge, auch von verschiedener Farbe und Stärke, einige wohl 5 bis 7 Linien lang, dabei gröstentheils schwarz, andere ungefähr 1 bis 2 Linien lang und von röthlich- oder gelblichbrauner Farbe. Diese kürzern Haare, welche an den Seiten des Körpers der Raupen sassen, während die längern den Rücken einnahmen, erschienen schon dem unbewaffneten Auge ganz übereinstimmend mit den im Magen gefundenen Haaren, und wirklich bestätigte die mikroskopische Untersuchung die völlige Gleichheit derselben.

Die Raupenhaare hatten die ausgezeichnete Bildung, welche die vergrösserte Figur eines Bärenraupenhaars in *Ledermüllers „Nachlese seiner mikroskopischen Gemüths-* und *Augenergötzung*“ (erste Sammlung 1762. t. XVII. fig. c.) darstellt. Sie waren nämlich in unregelmäsigen Abständen an den Seiten *mit kurzen, sehr spitzen Dornen* besetzt. Diese Dornen waren alle in einem sehr spitzen Winkel nach dem freien Ende des Haares gerichtet, aber mit ihrer Spitze ein wenig abwärts gebogen. Die Stärke der Haare nahm gegen das Ende zu sehr allmählich ab; sie waren ziemlich rigide und etwas brüchig; ihre Farbe erschien unter dem Mikroskope heller, gelblicher.

Ganz *dieselben Verhältnisse fanden sich an den Haaren, welche ich aus den Wänden des Magens zog.* Farbe, Stärke, Zuspitzung und Seitendornen

verhielten sich genau so wie bei den Raupenhaaren, und beiderlei Haare unter einander gemischt konnten selbst unter dem Compositum nicht unterschieden werden.

Es hat daher *Ledermüller* in der angeführten Abbildung eines Bärenraupenhaars zugleich eine gute Darstellung der von mir gefundenen Kuckuksmagenhaare gegeben, und mich der Mühe überhoben, eine Abbildung derselben hier beizufügen.

Diese vollkommene Uebereinstimmung in einer zusammengesetzten ausgezeichneten Bildung, konnte wohl jeden Zweifel über die Gleichartigkeit der Magen- und Raupenhaare beseitigen. Indessen begnügte ich mich nicht mit diesem Befunde. Ob gleich die spitzen, widerhakenden Seitendornen hinlänglich zu erklären schienen, wie solche Haare an der innern Magenhaut haften und sich selbst da einbohren konnten, so wünschte ich doch nähere Bestätigung.

Indem ich verschiedene anatomische Handgriffe, und bald stärkere, bald schwächere Vergrösserungen anwandte, fand ich Folgendes: Keins der festsitzenden Haare hatte einen Bulbus oder ein besonders gebildetes Wurzelende, sondern sie schienen am hintern Ende meist wie abgebrochen oder leicht abgerundet. Es fand durchaus keine organische Continuität zwischen den Haaren und den Theilen des Magens Statt. Viele waren nur durch einige seitliche Dornen eingehakt, andere aber, vielleicht die meisten, waren mehr oder weniger tief in die innere Magenhaut eingebohrt; jedoch schien keins die Haut völlig zu durchstechen. Bei mehreren eingebohrten war deutlich zu sehen, dass einige Dornen zugleich mit eingedrungen waren, welche nun als Widerhaken die Haare in ihrer Befestigung zurückhielten. Wie in der Art der Anheftung, so zeigte sich auch in der Stellung, Frequenz und Länge der Haare eine regellose Verschiedenheit. Sie standen

durchaus in ungleichen Entfernungen von einander; hier viel dichter, dort einzelner; hie und da waren sie in kleine Klumpen oder Büschel zusammengedrängt, und die Länge differirte von dem Zehntheil einer Linie bis zu anderthalb oder zwei Linien.

Alles dies bestätigt, und zwar zum Ueberfluss, *dass in dem von mir beobachteten Falle, die an den Wänden des Kuckuksmagens festsitzenden Haare Raupenhaare waren*; und mit diesem Resultate steht ihre merkwürdige Kreisrichtung und regelmäfsige Einfügung, (sie fafsen nämlich immer nur mit dem Wurzel- oder Hinterende fest, dafern sie nicht der ganzen Länge nach angelegt waren) keineswegs in Widerspruch, vielmehr sind beide Verhältnisse vollkommen erklärlich.

Die kreisförmige Richtung der Haare um eine gedachte Queerachse des Magens, kann nur in Zusammenziehungen des Magens ihren Grund haben, welche um dieselbe Queerachse in einer in sich selbst zurückkehrenden Kreisrichtung wellenförmig fortschreitet. Wie nämlich die Behaarung der Magenwände dem Bereich der äufsern Muskeln oder Muskelfasern entspricht, so entsprechen die beiden haarlosen seitlichen Wirbel dem Centro der rechten und linken, äufsern Sehnenschicht, welche die Magenmuskeln verbinden. Die Behaarung herrscht also da, wo die Bedingungen der Contraction und Bewegung gegeben sind, und schwindet da, wo die Bewegung schwinden oder gering seyn mufs. Indem nun bei den rotirenden Zusammenziehungen der Magenwände der haarige Raupenball, welcher in der Magenhöhle sich befindet, gedrückt und gewälzt wird, so werden diejenigen Haare, welche in widerstrebender Richtung ihrer Dornen mit den wellenförmig contrahirten Magenwänden in Berührung kommen (und zwar nur solche) sich einhaken; sie werden, wenn sie nicht schon von den Raupen gelöst sind, abgehen oder abbrechen,

und zum Theil bei ſtärkerem oder wiederholtem Drucke mit dem Wurzelende wirklich in die innere Magenhaut eindringen, ſobald dieſes Wurzelende (was ganz gewöhnlich der Fall ſeyn muſs) in eine Winkelrichtung gegen die Magenwände kommt. Die Richtung der freien Enden der eingehakten oder eingebohrten Haare muſs folglich der Richtung, in welcher die Zuſammenziehungen des Magens wellenförmig fortſchreitet, gerade entgegengeſetzt ſeyn, und dieſe Richtung wird um ſo bleibender und vollkommner ſeyn, da die Bewegung der Magenwände unſtreitig immer dieſelbe iſt, und die Magenfläche ſtets in demſelben Kreiſe über die Contenta gezogen und geſtrichen wird.

Daſs die Raupenhaare nicht mit ihrer freien Endſpitze in die Magenhaut eindringen können, verhindern theils die Biegſamkeit und Schwäche der Spitze, theils und vorzüglich die widerſtrebenden Dornen; während dieſe Dornen, vermöge ihrer Richtung und ihres abſchüſſigen, ſehr allmählich nach hinten in den Stamm verlaufenden Rückens gar kein Hinderniſs für das Eindringen des Wurzelendes der Haare ſind, im Gegentheil ſelbige ſolches befördern. Denn bei der Richtung und Beſchaffenheit dieſer Seitendornen müſſen die Haare ſchon durch jeden ſeitlichen Druck immer eher rückwärts als vorwärts geſchoben werden; wie dies leicht abzunehmen iſt, wenn man mit Grannen von Gräſern (z. B. der Gattungen *Elymus*, *Hordeum*, *Secale*) die eben ſolche nach der Spitze gerichtete feine Seitendornen haben, experimentirt. Es wird, wie wohl ein Jeder an Roggen- und Gerſtengrannen erfahren hat, ſchwer gelingen, ſolche Grannen im Munde oder in der Hand in der Richtung ihrer Spitze weiter zu fördern, da ſie immer nach hinten gleiten werden. Die Contractionswellen des Kuckuksmagens mögen aber meiſt gerade den Dornen vieler, die Magenwände be-

rührender Raupenhaare entgegen wirken; die Haare werden alſo um ſo ſicherer aufgehakt, um ſo mehr nach ihrem Hinterende gedrückt und mit dieſem in die Magenhaut eingeſchoben werden, wobei gewöhnlich ein oder mehrere Seitendornen zugleich mit eindringen und ſodann wie Pfeilwiderhaken die Haare in ihrer Einbohrung zurückhalten werden.

Da ich den Kuckuksmagen, welcher zu den hier mitgetheilten Beobachtungen mir Gelegenheit gab, gegenwärtig noch in Spiritus aufbewahre, ſo kann ich die beſchriebenen Verhältniſſe jederzeit an demſelben nachweiſen; wie denn dieſes Präparat ſeit ſieben Jahren faſt in jedem Semeſter, im Curſus der Zoologie zu gleichem Zwecke von mir benutzt worden iſt. Auf Veranlaſſung des neuerlich über dieſe Erſcheinung entſtandenen Streites habe ich auch (am 19ten April d. Jahres) der hieſigen naturforſchenden Geſellſchaft die Sache vorgelegt, und namentlich den Herren *von Veltheim*, *Meckel*, *Schweigger*, *Germar*, *Meinecke*, *Kaulfuſs*, *Keferſtein*, *Meisner* und *Stolze* Gelegenheit gegeben, ſich von der merkwürdigen Kreisrichtung der Kuckuksmagenhaare und von ihrer Uebereinſtimmung mit *Ledermüllers* Abbildung eines Bärenraupenhaars zu überzeugen [1]). Dieſe

1) Es ſtand mir bei jener Demonſtration nur die gedachte Abbildung zur Vergleichung zu Gebote, indem die im Magen vorgefundenen Raupen mir verloren gegangen ſind, und ich auſserdem keine Bärenraupen damals zur Hand hatte. Jetzt, indem ich dieſen Aufſatz zum Druck befördere, kann ich mehrere lebende Raupen der *Arctia Caja* vergleichen. Die kürzern Seitenhaare dieſer Raupen kommen in Stärke und Bildung ganz vollkommen mit denen überein, die in dem gedachten Kuckuksmagen ſitzen; nur iſt die Farbe der letztern (wahrſcheinlich in Folge der beizenden Wirkung des Magenſaftes) brauner und nicht ſo ſchön braunroth als die der erſten.

N.

Naturforscher werden daher die Richtigkeit der obigen Schilderung in der Hauptsache bestätigen können.

Es ist übrigens nicht wahrscheinlich, dafs eine durch so zufällige Ursachen bedingte Erscheinung, wie die Behaarung des Kuckuksmagens ist, sich immer in allen Punkten genau so verhalten werde, als in dem von mir beobachteten Falle. So wie der Magen des Kuckuks, insofern entweder die Nahrung des Vogels oder die Beschaffenheit der Magenwände nicht die nöthigen Bedingungen zur Behaarung gaben, häufigst ganz glatt und nackt gefunden wird, so werden im gegentheiligen Falle die festsitzenden Haare bald dichter, bald einzelner stehen, und selbst von verschiedener Farbe, Länge und Bildung seyn können; denn unter den verschiedenen haarigen Insekten- besonders Raupenarten, welche unser Kuckuk verzehrt, ist sehr wahrscheinlich die gemeine Bärenraupe nicht die einzige, deren Haare geeignet sind, in den Wänden des Magens fest zu haften. Wenigstens haben die Haare gar vieler Raupenarten und selbst die mancher vollkommnen Insekten, z. B. Käfer, eine ähnliche Beschaffenheit, namentlich ähnliche spitze, kurze Seitendornen. Zwar mögen nicht alle mit Seitendornen besetzten Insektenhaare gleichermafsen zum Haften geeignet seyn, da selbst in dem beschriebenen Falle keines der *langen* Rückenhaare der Bärenraupen, wiewohl auch diese dornig sind, sich in der Magenhaut festgesetzt hatte, was jedoch vielleicht zufällig war; allein ich bin jetzt überzeugt, *dafs, sobald die Haare im Kuckuksmagen merklich festsitzen und einen dichtern Pelz bilden, diese Haare immer, wie in dem beschriebenen Falle, sowohl mit Seitendornen versehen als auch kreisförmig gerichtet seyn werden;* obgleich beide Verhältnisse von allen Beobachtern, welche den Haarpelz im Kuckuksmagen beschrieben haben, übersehen worden sind.

Um

Um die Dornen der Haare, welche in der innern Haut eines Kuckuksmagens sitzen, deutlich zu sehen, werden freilich schlechte Suchgläser, die nur wenige Male vergrösern, nicht ausreichen. Man mufs zu diesem Zwecke die Haare ausziehen, auf einen gläsernen Objectträger bringen und im wohl erleuchteten Sehfelde, unter einem guten Compositum oder einer sehr stark vergrösernden einfachen Linie, beobachten. Es werden vielleicht zuweilen ausnehmend starke Vergrösserungen hiezu nöthig seyn [1]).

Dafs die fest eingehakten oder eingebohrten Dornenhaare an den Wänden eines frischen oder feucht auf-

1) In der innern behaarten Magenhaut eines Kuckuks, welche Herr Professor *Heusinger* in Jena mit Beziehung auf seine Meinung, dafs der Kuckuksmagen diese Haare selbst producire, dem Herrn Herausgeber zugeschickt und letzterer mir eben, als der Druck des obigen Aufsatzes begonnen, zur Untersuchung gütigst mitgetheilt hat, finde ich *festsitzende Haare, die zwar unläugbar Insektenhaare, aber von denen der Bärenraupe sehr verschieden sind.* Diese Haare sind aufserordentlich fein, kaum den zehnten oder zwölften Theil so dick als Bärenraupenhaare, dabei von sehr blafsgelbbräunlicher oder blonder Farbe; sie bilden nur einen sparsamen Pelz, aber sie sind, wie in meinem Falle, *sowohl auf das Regelmäfsigste im Kreise gerichtet als auch mit Seitendornen versehen.* Die Seitendornen, die hier viel dichter als an den Bärenraupenhaaren stehen, sind jedoch begreiflicher Weise noch viel feiner als die Haare selbst, und unter dem Compositum *erst bei Anwendung eines Objectivglases, welches den Durchmesser wenigstens 150 Mal vergröfsert*, deutlich zu sehen. — Wer nur solche feine Haare im Kuckuksmagen gefunden hat, dem hat es freilich auch bei guten optischen Hülfsmitteln nicht so leicht werden können, die wahre Natur dieser Erscheinung kennen zu lernen.

N.

bewahrten, unverkehrten Kuckuksmagens nicht anders als schief, in einem spitzen Winkel ansitzen können, und einen im Kreise fortgehenden Strich haben müssen, geht aus den Bedingungen ihrer Anheftung hervor. Wenn aber die innere Fläche der behaarten Magenhaut umgewendet, folglich aus ihrer Höhlung eine Wölbung gemacht worden, und die Haut obendrein getrocknet und zusammengeschrumpft ist, so werden die Haare allerdings mehr oder weniger aufgerichtet, vielleicht auch verworren erscheinen, und daraus erklärt sich wohl, wie Einige die Stellung der Haare des Kuckuksmagens gegen die Fläche der innern Haut *senkrecht* nennen konnten.

Ob der Magen des Kuckuks zumal in einem gewissen Alter oder zu gewisser Jahreszeit oder immer geeignet sey, mit Raupenhaaren besetzt zu werden, darüber möchte die Entscheidung vor der Hand schwer seyn. Es ist indessen nicht unwahrscheinlich und die bisherigen Beobachtungen scheinen dafür zu sprechen, dass die weichere innere Magenhaut des jüngeren Kuckuks dazu geneigter ist, als die oft ziemlich harte der alten. Das Geschlecht kann in dieser Hinsicht wohl keinen Unterschied bedingen. Freilich behauptete *Herr Brehm*, indem er diese Behaarung für eine normale Bildung hielt, dass nur und immer der *weibliche* Kuckuk einen haarigen Magen habe. Diese Behauptung ist aber schon durch die Natur und zufällige Ursache der Erscheinung von selbst widerlegt. Ich wiederhole daher nur zu allem Ueberfluss, dass ich bei mehreren *weiblichen* alten und jungen Kuckuken nicht die mindeste Spur von Haaren in der innern Magenhaut fand; wie dies namentlich bei drei alten Weibchen, die ich im Mai 1814 kurz hinter einander erhielt, und bei einem weiblichen sogenannten *Cuculus rufus* welcher im Herbst geschos-

sen ward, der Fall war.[1]). Dafs aber nicht blofs im Magen der *Weibchen* Raupenhaare haften können, geht selbst aus Herrn *Brehms* Beobachtungen hervor, da derselbe bei einigen *Männchen* die innere Magenhaut einzeln behaart gefunden zu haben berichtet.

Der festsitzende Haarpelz im Kuckuksmagen wird durch den öftern oder anhaltenden Genufs von Bären- oder andern dornhaarigen Raupen verstärkt und erneuert werden. Er wird aber auch ohnedem einige Zeit dauern, indem so festsitzende Haare nur nach und nach, durch Abnutzung ihrer selbst und allmähliche Erneuerung der innern Magenhaut, sich wieder verlieren mögen. Man wird daher nicht immer in einem behaarten Kuckuksmagen die Raupenart, welche die Haare dazu lieferte, sondern öfters ganz andere oder keine vorfinden.

Keiner unserer einheimischen Vögel wählt die Raupen so zu seiner Hauptnahrung, und mag zumal so oft Bärenraupen fressen, deren Haare vor allen geeignet zu seyn scheinen, den dichten Haarpelz des Magens zu

1) Ich führe gerade diese Individuen hier besonders an, insofern ich bei der Zergliederung derselben den Mangel der Haare im Magen ausdrücklich in meinen Adversarien bemerkt habe. — Eins der genannten alten Weibchen, welches nur flügellahm geschossen war, legte unter sonderbarem Aechzen ein Ei in der Stube. — Der sogenannte *Cuculus rufus* ist ein jugendlicher oder jüngerer Cuculus canorus. Es geht dies aus dem Vorkommen *solcher Individuen, welche das graue Kleid der Alten noch mit einigen Federn von der Farbe und Zeichnung des C. rufus vermischt haben*, unläugbar hervor. Ein solches Exemplar fand ich auch auf dem Berliner zoologischen Museum. Nur darüber dürfte noch nicht völlig entschieden seyn, ob das rothbraune Kleid eine Varietät des Jugendkleides überhaupt, oder nur das normale zweite, mit erster Mauser eintretende Kleid ist.

N.

veranlaſſen, wie der Kuckuk. Bei denjenigen Vögeln aber, welche nur mitunter ſolche Raupen, oder dornenhaarige Inſekten verzehren, iſt vielleicht überdem die Beſchaffenheit der innern Magenhaut der Anheftung der Haare meiſt hinderlich. Hieraus erklärt ſich wohl, warum jene Erſcheinung bisher nur beim gemeinen Kuckuk beobachtet worden iſt. Indeſſen habe ich einzelne kleine Büſchel ziemlich feſtſitzender und eingebohrter Haare auch im Magen eines *Caprimulgus europaeus* gefunden. Sie ſaſſen nur in der obern weichen Region, in der Nähe der Cardia und des Pylorus. Leider wurde ich an der Unterſuchung derſelben verhindert, vermuthe aber daſs es Haare von Käfern [1]), etwa von *Melolontha ſolſtitialis*, waren, inſofern die Haare dieſer Art feindornig und wahrſcheinlich zum Haften geeignet ſind.

Hoffentlich wird nunmehr der Streit über die Haare im Kuckuksmagen für immer beendigt, und künftig nicht wieder von einer ſelbſtſtändigen Behaarung dieſes Magens die Rede ſeyn, deren Annahme an ſich ſo wenig durch wahre Analogie [2]) unterſtützt ward.

---

1) Raupen habe ich nämlich noch nie im Magen jenes oft von mir unterſuchten Vogels gefunden, ſondern faſt ohne Ausnahme Käfer, gewöhnlich Miſtkäfer (Scarabaeus vernalis und ſtercorarius). Indeſſen könnte er mitunter auch wohl Raupen verzehren. *N.*

2) Wiewohl ein *normales* Behaartſeyn der Magenwände an ſich keineswegs für unmöglich zu halten iſt, ſo iſt ſolches doch niemals bei Rückgraththieren und vielleicht überhaupt nur am Faltenmagen einiger Inſekten beobachtet worden. Bei mehreren *Papageien* (namentlich bei *Psittacus militaris*, *Macavuanna*, *pertinax* und *Erithacus*) fand ich *die innere Fläche des Magens* (unſtreitig als regelmäſsige, vielleicht der ganzen Gattung zukommende Bildung) *mit Zotten beſetzt;* dieſe Zotten aber ſind unmittelbare oberflächliche gleichartige Fortſätze der in-

und so viele Zweifel begründende Umstände gegen sich hatte, dafs man sich wohl wundern mufs, wie selbige so leichtgläubig und unvorsichtig gefafst und vertheidigt werden konnte.

nern Magenhaut, und sehr von Haaren verschieden. — Die abnormen Haarbildungen in inneren Theilen des Menschen und anderer Säugthiere, welche Herr *Brehm* zur Bestätigung seiner Meinung, dafs der weibliche Kuckuk *constant* Haare im Magen habe, anführt, konnten dieser Meinung nur eine sehr unvollkommene Stütze gewähren; auch beruht das, was demselben Schriftsteller (S. Beiträge z. Vögelkunde III. p. 901.) von dem haarigen Magen eines vorlängst in Wittenberg lebenden Fressers erzählt worden ist, auf einem lächerlichen Irrthum; denn das in der Wittenberger anatomischen Sammlung befindliche, von mir oft gesehene Präparat, welches von Unkundigen für des sogenannten *Fress-Kahle's* Magen gehalten ward, und die Fabel vom Behaartseyn desselben einzig und allein veranlafst hat, ist ein durch Hernia enorm ausgedehntes und darum (ausgestopft und getrocknet) aufbewahrtes *Scrotum*, an welchem freilich Haare sind.

N.

XX.

Dr. Theodor Thon über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachschrift von C. F. Heusinger.

Kaum hatte man die Eintheilung in Wirbelthiere und in wirbellose Thiere aufgestellt und allgemein angenommen, als man auch schon wieder bemüht war, diese Kluft zwischen den angenommenen beiden grosen Abtheilungen des Thierreichs hinwegzuräumen. Zuerst gelang es, den Uebergang der skeletlosen, ungegliederten Thiere in die Wirbelthiere durch die Klasse der Cephalopoden nachzuweisen; in denen man zuerst einen Kopfknorpel entdeckte, bis *Meckel* später das Vorhandenseyn auch anderer Knochen-Rudimente in ihnen nachwies.

In den skeletlosen Gliederthieren dagegen suchte man den Uebergang auf eine andere Art nachzuweisen: Schon lange, ehe man noch einen richtigen Begriff von dem Hautorgan hatte, pflegte man die harten Hauttheile vieler Thiere mit dem Namen eines äuseren Skelets zu belegen; und in neuern Zeiten haben sich mehrere Naturforscher bemüht, die Gleichheit des Skelets der Wirbelthiere mit dem sogenannten äusern Skelet (der Haut) der Gliederthiere zu beweisen.

Herr *Geoffroy St. Hilaire* suchte in einem von Paradoxien wimmelnden Aufsatze [1]) zu beweisen, dafs die Körperringe der Gliederthiere Wirbeln, die Extremitäten derselben aber Rippen zu vergleichen wären.

Diese Ansichten theilte auch Herr *Blainville* [2]).

---

1) Annales générales des Sciences physiques. Avril. 1820.

2) Bulletin de la Soc. philom. 1820 und Journal de Physique. 1819.

Auch Herr *Audouin* ging in einer übrigens sehr tüchtigen und die Wissenschaft sehr fördernden Abhandlung [1]) in diese Ansichten ein; dieser erwähnte indessen zugleich: „Ein vom hintern Theile eines jeden Rings abgehender Fortsatz erhebt sich als ein senkrechter, bisweilen Yförmiger Theil, und ist der Entothorax. Er giebt Befestigungspunkte für die Muskeln ab und umhüllt den Markstrang. Ein ihm entsprechendes Stück kommt im Kopfe und bisweilen in dem ersten Hinterleibsring vor [2]).“

Endlich hat sich auch *Carus* durch einige, wie es mir scheint sehr willkührliche Suppositionen verleitet, für diese Gleichheit des Hautorgans und des Skelets erklärt und diese hornartigen äufsern Theile Urwirbel genannt [3]).

Auch *Rudolphi* hat sich für sie erklärt, indem er die Körperabschnitte der Gliederthiere als Wirbel annimmt [4]).

Indessen hat man auch auf einem andern Wege Rudimente eines Skelets in den Insekten aufzufinden geglaubt, indem man nämlich von der Idee ausging, dafs das Skelet urfprünglich Hülle des Nervenfystems fey.

Rudolphi erwähnte schon, dafs in den Crustaceen eine Art von Wirbelfäule für das Bauchmark

---

1) Annales générales des Sciences physiques. Tom. VII. p. 182. *Meckel's* Archiv. Bd. VII. p. 455.

2) *Meckel's* Archiv a. a. O. p. 440.

3) Dresdener Zeitschrift für die Natur- und Heilkunde. Bd. II. Hft. 3. (1822.) p. 308.

4) Physiologie. Ed. II. Abth. 1. p. 8.

vorhanden sey[1]). *Carus* und *Treviranus* haben später ebenfalls die Bemerkung gemacht, dafs man die Rinne, in die das Bauchmark des Krebses verläuft, einer Wirbelsäule vergleichen könne. Bestimmter aber haben *Audouin* (1821)[2]), *Dumarsch* (1821)[3]) und besonders *Carus* (1822)[4]) gewisse knorplichte oder harte Theile beschrieben, die in den Insekten an mehrern Stellen das Bauchmark umgeben, und zum Theil Muskeln zum Anheftungspunkt dienen. Die drei genannten Naturforscher haben ihre Entdeckungen zuerst bekannt gemacht, indessen beweist der gleich mitzutheilende Brief des Herrn Dr. *Thon* an den Herrn Obermedicinalrath *Blumenbach*, vom 27. Januar 1815, dafs derselbe 6 Jahre früher bereits dieselben Theile entdeckt, und als Rudimente des Skelets beschrieben hatte, dafs derselbe auch seine Entdeckung der Bekanntmachung bestimmt hatte, und dafs dieselbe nur durch Zufall unterblieben ist; ich halte es um so mehr für meine Schuldigkeit, dieselbe jetzt noch bekannt zu machen, da ich dadurch selbst nur eine Unterlassungssünde wieder gut mache. Der Verfasser bat mich nämlich im Jahr 1820 den Herrn Obermedicinalrath *Blumenbach* an jenen Brief zu erinnern, und ich habe die Erinnerung, wahrscheinlich aus ähnlichen Gründen, als der verehrte Vater der vergleichenden Anatomie in Deutschland die Bekanntmachung des Briefs, unterlassen. Ich theile daher diesen Brief hier mit:

---

1) Beiträge zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte. 1812. p. 89.

2) Siehe die oben angeführte Stelle.

3) Isis.

4) a. a. O.

1) weil ich es überhaupt für die Pflicht eines jeden Schriftstellers halte, einem Gelehrten sein Eigenthum, also auch hier Herrn *Thon's* Entdeckung, zu erhalten;

2) weil ich es für die Pflicht eines jeden Deutschen halte, von Deutschen gemachte Entdeckungen seiner Nation zu erhalten; (Hätte aber nicht Herr *Thon* 6 Jahre früher jene Rudimente des Skelets entdeckt, so würde *Audouin* immer der Erste gewesen seyn, der sie etwas genauer beschrieben hat.)

3) weil ich selbst, wie erwähnt, dadurch eine Sünde wieder gut mache.

Ich muss übrigens bemerken, dass ich mit den von Herrn *Thon* gegebenen Deutungen dieser Theile keineswegs einverstanden bin, derselbe hat sich aber auch nie ex professo mit der Anatomie beschäftigt. Die Beschreibungen dieser Rudimente von *Thon*, *Audouin*, *Ditmarsch* und *Carus* ergänzen sich zwar gegenseitig, indessen beweisen mir einige flüchtige Zergliederungen schon, wie Manches noch zu thun sey in der Bestimmung dieser Theile.

Der Brief selbst ist nun folgender:

Herrn Hofrath Blumenbach in Göttingen.

Eisenach, den 27. Jan. 1815.

„Ew. Wohlgeboren werden verzeihen, dass ich „Sie, als ein Ihnen Unbekannter, mit einer Zuschrift „beläftige; indessen glaube ich mich durch den Ge„genstand derselben, da er eine Wissenschaft betrifft, „die Sie so thätig fördern, entschuldigen zu können.

„Das Studium der Entomologie brachte mich bald „auf die Gedanken, den anatomischen Theil dieser „Wissenschaft etwas näher zu beachten.

„Ich machte zu dem Ende einige Präparate und „gerieth auf Gegenstände, die mir, so weit meine Be„kanntschaft mit der Literatur reicht, noch nicht un„tersucht zu seyn schienen. Da ich selbst noch zu „schwach in diesem Fache bin, so darf ich mich, um „den Werth meiner Arbeit kennen zu lernen, wohl an „Ew. Wohlgeboren wenden, indem Sie, als ein so „gründlicher Kenner der vergleichenden Anatomie, „leicht entscheiden werden, ob meine Beobachtungen „neu und einer genauern Untersuchung würdig sind. „Fällt Ihre Antwort zu meinen Gunsten aus, so werde „ich mich bestreben, weiter fortzuarbeiten, und einige „Früchte meiner Untersuchungen noch im Laufe des „nächsten Sommers Ihrer Prüfung vorlegen.

„Auch wünschte ich der Societät der Wissenschaf„ten meine Arbeit mittheilen zu können, um sie mehr „zu verbreiten und andere Naturforscher zur Prüfung „meiner Beobachtungen aufzufordern; wenn anders „die Gesetze dieser Gesellschaft eine Mittheilung von „demjenigen, der nicht Mitglied ist, gestatten.

„Um weitläuftiger Beschreibungen überhoben seyn „zu können, lege ich einige Präparate bey, die, wenn „sie gleich die Forderungen, welche ich an sie mache, „noch nicht erfüllen, doch eine ziemlich deutliche An„sicht gewähren.

„Sie würden mich daher verbinden, wenn Sie, „im Fall weitere Beobachtungen nicht unnütz wären, „mir einige Winke über vorzüglich zu berücksichtigen„de Punkte geben wollten.

Ew. u. s. w.

Dr. *Th. Thon.*

„Anmerkungen zu den Präparaten:

„Nr. 1. Der erste Bauchring des Lucanus cervus „nach Wegnahme der Flügeldecken und der darunter

„liegenden Häute. Den oberen, vorderen Theil ſchlieſst „das Schildchen. Auf der unteren, oder Bauchſeite „die Gelenkkapſeln des zweiten Paars der Füſse, in„nen mit einigen unbeſtimmten Fortſätzen. Auf der „einen Seite iſt noch eine flachbecherförmige Knie„ſcheibe (a) dieſes Schenkelpaars zu ſehen, die in einer „ſchrägen Richtung angewachſen, und nur wenig be„weglich iſt, weil einige Anſätze (clavicula?), ſie „mit einem Stücke des Bauchrings verbinden [1]).

„Zwei ähnliche Knieſcheiben, welche, da ſie nur „durch Bänder befeſtigt ſind, ganz beweglich lie„gen, zum dritten Fuſspaar gehörig, an dem Grunde „des widderkopfförmigen Fortſatzes (proceſſus arieti„nus?), der dem Darmkanal zur Stütze zu dienen ſcheint [2]).

„Nr. 2. Die untere Seite des Kopfs von Lucanus „cervus, an deſſen hinterem, am Thorax anſtehende „Theile ſich ein Bogen, und auf dieſem ein galgenför„miger Fortſatz befindet, den Durchgang der Speiſe„röhre bildend [3]).

„Nr. 3. Der (ſub a) erwähnte Fortſatz mit der „Knieſcheibe beſonders.

---

1) Vorzüglich ausgebildet ſehe ich dieſe Stücke, die ein Rudiment eines zweiten Wirbels darſtellen, in Hydrophilus piceus, ſie bilden einen vollſtändigen Ring um die Ganglienkette und dienen dem Darmkanal zur Stütze.

Heuſinger.

2) Dieſer Theil, der ſehr allgemein vorhanden iſt, und den man vielleicht einem dritten Wirbel mit Fortſätzen vergleichen kann, hat in verſchiedenen Gattungen eine ſehr verſchiedene Geſtalt. Er iſt freilich auch Träger von Tracheen.

Heuſinger.

3) Man erkennt in der Beſchreibung leicht den auch von *Carus* aufgefundenen erſten oder Schädelwirbel.

Heuſinger.

„Nr. 4. Kopf des Carabus coriaceus, in welchem der galgenförmige Fortsatz Nr. 2. und noch einige andere in ihrer Verbindung mit dem Munde sehr deutlich zu sehen sind.

„Nr. 5. Das gleiche Stück, wie sub N. 1, aber von Carabus coriaceus, welches zwar nicht ganz rein präparirt ist, woran jedoch die grosse Verschiedenheit des Processus arietinus eines Carnivoren von dem eines Phytophagen sehr kenntlich wird; so wie auch die Muskelbewegung des Schenkels [1]).“

Nachschrift.

Es sey mir vergönnt, hier einige Betrachtungen anzureihen, um zu bestimmen, welche Theile wir als Theile eines Skelets zu betrachten berechtigt sind, und welche nicht.

Gehen wir in dieser Absicht den ersten Anfängen des Thierreichs nach, so finden wir Thiere, in denen es schwer wird eine innere Darmschicht von einer äuseren Hautschicht zu unterscheiden, denn Infusoria vasculosa, Vorticellen, Polypen u. s. w. scheinen wenigstens noch aus einer durchaus homogenen Masse gebildet; allgemein finden wir aber doch eine innere, aufnehmende (attrahirende), assimilirende Körperhöhle, oder einen *Darm*, und eine äusere, ausscheidende (repellirende), athmende Körperfläche, oder eine *Haut* [2]). Dieselben Theile finden sich, mit denselben

1) Ist wohl fehlgeschossen! *Heusinger.*

2) Ich habe diese Ansichten weiter ausgeführt in dem ersten Hefte meiner Histologie und in meinen Programmen De Organogenia; und Herr *Blainville* hat dieselben angenommen. (*Principes d'Anatomie comparée Tom. I. Introduction.*)

Verrichtungen, durch alle Thierklaſſen bis zu dem Menſchen hinauf.

Der Darm nimmt neue Subſtanz (Nahrung) auf und verwandelt ſie in Bildungsgewebe (infuſoriale Maſſe, Urthierſtoff). In den Protozoen braucht ſich dieſer dem Körper des Thiers nur unmittelbar anzuſetzen, denn das ganze Thier beſteht ja nur aus dieſem homogenen Bildungsgewebe; in den höheren Thieren aber wird der gebildete Bildungsſtoff in den Körper aufgenommen, um zur Bildung differenterer Gewebe zu dienen.

Als Verrichtung der *Haut* können wir im Allgemeinen angeben, die *verirdeten* Theile aus dem Körper zu ſtoſsen; wir können ſie ein *Entirdungsorgan* nennen; die verirdeten Theile werden aber ausgeſtoſsen, entweder als Kohle (die entweder an der Oberfläche verbrennt und als Kohlenſäure entweicht, oder als Pigment abgelagert wird), oder als Erden, oder wohl wahrſcheinlicher als Baſen der Erden, die erſt an der Oberfläche ſich oxydiren, wenigſtens nicht als Salze [1]). In manchen Thierklaſſen und Thierfamilien wird mehr Kohlenſäure, in andern mehr Pigment, in noch andern werden mehr Erden abgeſchieden, letzteres vorzüglich in niedern Thierklaſſen. In den niederſten Thieren iſt die eigentliche Haut alleiniges Entirdungsorgan, aber bald entwickeln ſich auf der Haut der Waſſerthiere Kiemen, auf der der Landthiere Haare, Federn, Tracheen u. ſ. w.; in dem zuſammengeſetzten Körper der höchſten Thiere ſehen wir Lungen, Leber und Nieren

1) Giebt es einen Beweis, daſs ein Uebergang von anorganiſchen und Elementar-Stoffen in organiſche Materie Statt finde, ſo dürfte es gerade der ſeyn, daſs offenbar fortwährend eine groſse Menge organiſcher Materie verirdet, anorganiſch wird, und daſs dieſer Verluſt durchaus aus der anorganiſchen Natur wieder erſetzt werden müſſe.

sich mit der Haut in das Entirdungsgeschäft theilen. Bei dieser Ansicht von der Verrichtung der Haut kann es uns gar nicht befremden, dass in so vielen niedern Thieren eine so bedeutende Menge von Pigmenten und Erden in der Haut fortwährend abgelagert wird, wie in den Mollusken, Insekten, Crustaceen.

In den Thieren, in denen wir die ersten Spuren von Muskelfasern finden, nämlich in den Echinodermen, finden wir auch die ersten Nervenfasern.

Je mehr sich aber das Nervensystem in den Thieren ausbildet, um so mehr wird die Organisation des ganzen Körpers abhängig von der Organisation des Nervensystems; daher müssen dann natürlicher Weise alle Systeme des Körpers, also Haut, Skelet, Gefässsystem, Muskelsystem u. s. w. nach einem und demselben Gesetze gebildet seyn; aber die Haut wird, weil sie nach demselben Gesetze gebildet ist, als das Skelet, deswegen nicht zum Skelet; so wenig als etwa das Muskelsystem eine Haut wird, weil es ebenfalls nach demselben Gesetze gebildet ist. Dass dieses Herr *Geoffroy* bei seinem Herumtappen nicht gefühlt hat, befremdet mich nicht; dass die Herrn *Blainville* und *Audouin*, die deutschen Physiologen missverstehend, eine solche Idee aussprechen konnten, befremdet mich auch nicht; in *Rudolphi's* Physiologie passt sie auch; wie sie aber z. B. *Carus* mit seinen übrigen physiologischen Ansichten hat reimen können, das begreife ich nicht. Die Ringe der Insektenhaut bleiben nichts als Haut, und können mit dem Skelet der Wirbelthiere nicht verglichen werden; eher lässt sich noch *Oken's* Ansicht hören, der die Ringe mit Luftröhrenringen vergleicht, obgleich der Vergleich auch nicht passend ist.

Gehen wir den ersten Spuren des Skelets nach, so können wir drei Wege einschlagen:

I. Nerv und Muskel, die zugleich in der Thierreihe auftreten, ſind ſich, nach allen Erſcheinungen, und, wie jetzt wohl alle Phyſiologen annehmen, polar gegenüber geſtellt. Der Nerv ſtellt den centralen, poſitiven, der Muskel den peripheriſchen, negativen Pol dar. Das Auftreten des Skelets zwiſchen beiden muſs uns auf den Gedanken bringen, daſs es vielleicht nur die indifferente, polariſirende Schicht zwiſchen beiden darſtellen könne; in dieſer Anſicht werden wir beſtärkt werden, wenn wir die Theile des Skelets in dem Fötus zuerſt unter der Geſtalt indifferenter Knorpel auftreten ſehen; eben ſo ſind die Skeletſtücke in den Sepien weiche Knorpel, eben ſo in vielen Fiſchen.

II. Wir haben bereits geſehen, daſs brennſtoffreiche Subſtanzen, Kohle, Pigment, Erden fortwährend auf der Oberfläche des Körpers, in der dem Darm entgegengeſetzten Haut, abgeſchieden werden; eben ſo zeigt ſich auch in dem Nervenſyſtem und beſonders in den Centralorganen deſſelben ein Streben ſich mit brennſtoffreichen Hüllen zu umgeben; ſo ſehen wir die Ganglien mehrerer Mollusken mit ziemlich dicken Pigmentſchichten umgeben, eben ſo das Bauchmark des Blutigels, das Gehirnganglion mancher Cruſtaceen, und die Retina hat auch noch in den höhern Thieren eine Pigmenthülle. Das Gehirn der Fiſche, deren Knochen wenig Erde enthalten, hat wenigſtens eine Hülle von Fett. Da wir nun auch in dem Hautorgan Pigmente und Erden zugleich, und vielleicht ſich einander erſetzend, auftreten ſehen, ſo können wir wohl annehmen, daſs auch die Knochenerde die Stelle des Pigments, das ſich in den niedern Thieren findet, vertrete? Wird deswegen um ſo mehr Erde in den Knochen abgeſondert, je mehr ſich das Nervenſyſtem ausbildet, in dem Thiere, wie in der Thierreihe? Enthalten deswegen die das

Centralorgan des Nervenſyſtems umgebenden Theile mehr Erde, als andere Knochen?

III. Endlich aber läſst es ſich nicht läugnen, daſs Knochen gerade da ſehr oft auftreten, wo mechaniſche Gründe einen feſten harten Stützpunkt für die Muskeln fordern. Beſonders deutlich zeigt ſich dieſes in der Entwickelung der vielen Sehnenbeinchen im Vogelflügel, von denen manche, wie z. B. das von mir beſchriebene Flügelhautbeinchen der Eulen, eine bedeutende Gröſse erreichen. Aber auch andere Beinchen in vielen Thieren ſcheinen ſich aus einem ähnlichen Grunde zu entwickeln.

So entſtände alſo das Skelet 1) als polariſirende Lage zwiſchen Nerv und Muskel; 2) als Hülle und vermöge der Knochenerde (wohl nicht phosphorſauer, ſondern ſo nur producirt durch die Analyſe?) als Gegenſatz des Nervenſyſtems; 3) als Stütz- und Anheftungspunkt des Muskelſyſtems. Drei Momente, die mit einander zuſammenfallen.

Auf die Ausbildung der einzelnen Abſchnitte des Skelets (Wirbel mit ihren Fortſätzen) übt das Nervenſyſtem einen eben ſo groſsen Einfluſs, als auf die Ausbildung der Abſchnitte des Muskelſyſtems, endlich auch auf die der ganzen Körperabſchnitte, und ſomit auch des harten Hautorgans der Inſekten; aber ich wiederhole es, nichts berechtigt uns, das harte Hautſyſtem dieſer Thiere ein Skelet zu nennen.

Dagegen können aber wohl an manchen Stellen Verſchmelzungen des Hautſyſtems mit dem Skelet eintreten, wie z. B. zum Theil ſchon in den Schildkröten; auf dem Kopfe der Hühner entſtehen Löcher, wenn ſich die Federn oder das Pigment in dem Kamme ſehr entwickeln u. ſ. w.

XXI.

Beschreibung einiger Muskelvarietäten. Von J. F. Meckel [1]).

An einer männlichen Leiche, die mir im Winter 1822—1823 zur Demonstration der Muskeln des Stammes diente, und deren Gliedmaafsen aufserdem, zumal wegen der zuerst dort gefundenen Abweichungen, von den Studierenden, die sich mit ihrer Präparation beschäftigten, und mir sorgfältig untersucht wurden, fanden sich folgende, gröfstentheils in mehrerer Hinsicht merkwürdige Varietäten.

I. Stamm.

1. *Rückenfläche.*

Unter den Rückenmuskeln entsprang der *breite Rückenmuskel* beider Seiten nicht von den vier untersten Rippen, sondern von der achten, neunten, zehnten und elften. Das von der achten Rippe kommende Bündel war sehr schwach und erschien als ein wenig gelungenes Streben, den Mangel des gewöhnlich der zwölften angehörigen zu ersetzen.

Ferner entstand, gleichfalls auf beiden Seiten, der hintere Theil des Schulterblatthebers von der zweiten Rippe etwas hinter der Mitte ihrer Länge. Dies Bündel war ungefähr zwei Zoll weit von dem Hauptmuskel getrennt.

Merkwürdig genug fehlte dagegen oben die unterste, dem Querfortsatz des vierten Halswirbels be-

1) Beigefügt der Diss. von *Liman* de anomalia praeternaturali. Halae 1822. Doch habe ich dort nur einige der hier beschriebenen Varietäten kurz angeführt.

ſtimmte Zacke, als hätte ſie ſich nach unten, zu dem analogen Theile des zweiten Rückenwirbels gewandt.

Dieſem untern Bündel analog iſt ein von *Kelch* beſchriebenes, das vom hintern Rande des Muskels in der Länge von zwei Zollen abging und ſich im Zellgewebe zwiſchen den Schulterblättern und der Bruſthöhle verlor [1]).

Auch kommt damit eine von *Roſenmüller* [2]) und mir [3]) beſchriebene Bildung überein.

Aufserdem bot die Rückenfläche nichts merkwürdiges dar; nur fehlten die gewöhnlich in gröſserer oder geringerer Zahl vorhandenen Zwiſchendornmuskeln des Nackens.

2. *Bauchfläche.*

Die Bauchfläche bot eine noch merkwürdigere Abweichung dar.

Der *Niederzieher des Zungenbeins* (Sternohyoideus) nämlich entſprang auf beiden Seiten aufser dem gewöhnlichen Anheftungspunkte mit einem eignen, nicht langen, aber dünnen Bauche durch eine lange, ſchlanke Sehne von der Wurzel des Schulterhakens. Oben waren beide nur in der Höhe von zwei Zollen zu einem verbunden.

Aufserdem war der *Rückwärtszieher des Zungenbeins* (Omohyoideus) in jeder Hinſicht völlig normal und vom vorigen ganz getrennt vorhanden.

Während in der obern Hälfte der vordern Körperfläche auf dieſe Weiſe Mehrzahl Statt fand, war gerade am entgegengeſetzten Ende derſelben Vermin-

---

1) Beitr. zur pathol. Anat. Berlin 1815. S. 34.

2) *Roſenmüller* var. muſc. p. 5.

3) Handb. der menſchlichen Anat. Bd. 2. S. 402.

rung eingetreten, indem ſich auf beiden Seiten von den Pyramidenmuskeln durchaus keine Spur fand. Uebereinſtimmend damit waren auch die geraden Bauchmuskeln etwas unvollkommner als gewöhnlich, indem ſich nur die drei obern Sehnenſtreifen, und auch von ihnen die obern ſchwächer als gewöhnlich, fanden.

II. Gliedmaaſsen.

An den obern Gliedmaaſsen waren auf beiden Seiten, allein nicht auf ganz gleiche Weiſe die Beugemuskeln des Vorderarms von der Regel abweichend gebildet.

Auf der rechten Seite nämlich fehlte ohne irgend eine Spur ſeiner Anweſenheit der kurze Kopf des zweiköpfigen Beugers. Auch der lange Kopf war nicht etwa ſtärker als gewöhnlich oder als der entſprechende auf der andern Seite.

Merkwürdig genug war daher wohl offenbar als ein ähnlicher Erſatz wie in den übrigen hier beſchriebenen Fällen, die Anweſenheit eines dritten, von der Mitte des Oberarmbeins kommenden, ungefähr drei Linien dicken Kopfes auf der linken Seite, wo übrigens die beiden gewöhnlichen Köpfe völlig regelmäſsig gebildet waren.

Dieſer Kopf ſetzte ſich an die gemeinſchaftliche untere Sehne erſt dicht über ihrer Anheftung an die Speiche.

Während auf dieſe Weiſe die ſeitliche Symmetrie ſehr auffallend geſtört erſchien, fand ſich dagegen auf beiden Seiten völlig nach demſelben Typus gebildet an der innern Fläche des langen Rückwärtswenders ein völlig von ihr getrennter, ungefähr einen halben Fuſs langer, drei Linien dicker Muskel, der mit ſehr kurzen Sehnenfaſern in der Länge eines Zolles von dem vordern Rande des Oberarmbeins, etwa zwei Zoll über dem innern Knöchel entſprang und ſich gleichfalls durch

kurze Sehnenfasern dicht über der Insertion des runden Vorwärtswenders an die Speiche heftete.

Er war durchaus überall von den Beugemuskeln getrennt, gehörte aber der Lage und Function nach offenbar in ihre Klasse.

Der Mangel eines Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers ist eine sehr seltene Erscheinung.

Lobstein führt einen Fall davon an, ohne aber zu bemerken, welcher von beiden Köpfen fehlte [1]). Der Fall unterschied sich von dem meinigen durch gleichzeitige Anwesenheit des Bildungsfehlers auf beiden Seiten.

Der Umstand, dass bei mehrern Säugthieren der kurze Kopf regelmäfsig fehlt, macht es wahrscheinlich, dass, wenn der Mangel eines Kopfes beim Menschen regelwidrig eintritt, diese Abweichung, wie in dem vorliegenden Falle, gleichfalls ihn treffen werde.

Die Anwesenheit des dritten kurzen Kopfes ist eine weit gewöhnlichere Erscheinung; doch war er hier dünner als in den meisten von mir gesehenen Fällen.

Weit seltner ist der zuletzt beschriebene kleine Muskel.

Einigermafsen kommt damit ein von *Hildebrandt* beschriebener überein, der, weit kleiner als der innere Armmuskel, vom äufsern Theile der vordern Oberarmfläche entsprang, sich aber nicht an die Speiche, sondern neben dem innern Armmuskel an die vordere Fläche der Ellenbogenröhre heftete, und deshalb auch von ihm *kleiner innerer Armmuskel* genannt wird.

Eine Annäherung an die von mir gesehene Bildung giebt indessen *Rudolphi* [2]) vom rechten Arm einer männ-

---

1) Compte rendu à la faculté de médecine de Strasbourg etc. 1820. p. 35.

2) *Blumenbachs* med. Bibl. Bd. 1. S. 176.

lichen Leiche an. Vom äufsern Bauche des zweiköpfigen Beugers nämlich ging allmählich ein fingerdickes Bündel ab und fetzte fich, völlig von der gemeinfchaftlichen Sehne getrennt, an die Speiche [1]).

Mit den von mir gefehenen Muskeln kommt endlich genau ein von *Dawfon* [2]) gefundener überein, und merkwürdig ift es, dafs fich in diefem Falle zugleich auf derfelben Seite die von *Hildebrandt* gefehene Varietät fand. Der erfte entfprang gemeinfchaftlich mit dem äufsern Kopfe des innern Armmuskels von dem äufsern fcharfen Winkel des Oberarmbeins, fo, dafs feine Fafern anfangs auch mit denen des langen Rückwärtswenders verwebt waren. Uebrigens in feinem Verlaufe getrennt, fetzte er fich durch eine deutliche Sehne an den äufsern Rand des Speichenhöckers zwifchen der Sehne des zweiköpfigen Armmuskels und des langen Rückwärtswenders an. Er hatte die Länge, aber nur die Hälfte der Dicke des langen Vorwärtswenders.

Der zweite, ein kleiner innerer Armmuskel, entfprang nach aufsen vom gewöhnlichen innern Armmuskel, und fetzte fich an den Kronfortfatz der Ellenbogenröhre.

Zugleich dem von *Hildebrandt* und dem von mir befchriebenen Muskel entfprach ein anderer, den ich an dem linken, nicht auch dem rechten Arme einer andern männlichen Leiche gleichfalls in diefem Winter fand.

---

1) *Sels* Diff. anat. musculorum varietates fiftens. Berol. 1815. p. 12.

2) Sketch of two fmall fupernumerary muscles of the Arm. Edinb. med. and furg. Journal. 1822. No. LXX. p. 82.

Er entſprang mit zwei Köpfen vom Oberarmbein. Der obere ſitzt etwa zwei Zoll über dem innern Oberarmknorren am Rande des Oberarmbeins auf, und merkwürdig iſt es, daſs hier an der Stelle ſeines Urſprungs der Knochen einen ähnlichen, ungefähr drei Linien hohen und langen Fortſatz bildete als bisweilen, wenn gleich nicht immer, ſich mit dem dritten Kopf des Biceps zugleich findet.

Der untere entſtand, vom obern Ende des langen Vorwärtswenders bedeckt, vom innern Oberarmknorren und ging etwas höher als er, in gleicher Richtung, zur Ellenbogenröhre, wo er ſich dicht über ihm anheftete, nachdem er ſich in der Strecke von zwei Zollen mit dem obern längern Kopfe verbunden hatte.

Zugleich war der lange Vorwärtswender ſchwächer als gewöhnlich.

Hier war alſo zugleich dieſer Muskel in eine obere und eine untere zerfallen, und es hatte ſich ein eigner, dem vorher beſchriebenen ähnlicher gebildet, mit dem ſich der obere längliche Vorwärtswender verbunden hatte.

Merkwürdig iſt dabei, daſs an dieſem Arm zugleich mit Anweſenheit dieſes ungewöhnlichen Muskels der lange Hohlhandmuskel ganz fehlte.

Dagegen fand ſich ein bisweilen vorkommender anſehnlicher Kopf des langen Daumenbeugers, wodurch dieſer vom obern Ende des oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerſtreckers entſprang, und zugleich ſpaltete ſich der lange Daumenabzieher an ſeinem untern Drittheil in einen kleinen obern und einen gröſsern untern Bauch, die ſich beide durch ganz getrennte Sehnen an die Grundfläche des erſten Mittelhandknochens hefteten.

An dem Vorderarm und der Hand der hier hauptsächlich berücksichtigten Leiche fand sich nichts Ungewöhnliches.

Eben so wichen die untern Gliedmaafsen nur dadurch etwas von der Regel ab, dafs der kleine untere äufsere Theil des Hüftbeinmuskels etwas von dem übrigen gröfsern innern getrennt erschien.

Aufser den angegebenen Varietäten fanden sich als nicht ganz gewöhnliche Abweichungen bei einer andern Leiche auf der linken Seite des Schlundkopfes zwei ungewöhnliche Muskeln.

Der eine ansehnlichere entsprang nach innen von dem Griffelschlundkopfmuskel vom Gelenktheile des Hinterhauptbeines und ging, länger als jener, aber nur halb so dick, an den mittlern Schlundkopfschnürer.

Der andere, sehr dünne setzte sich von der mittlern Sehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels gleichfalls an den mittlern Schlundkopfschnürer.

Beide trugen unstreitig zur stärkern Erweiterung des Schlundkopfes bei.

Auf der rechten Seite fand sich keine Spur einer ähnlichen Bildung.

Ueberhaupt glaube ich, nach mehrern Beobachtungen annehmen zu können, dafs, wenn gleich die Bildungsabweichungen der Muskeln keineswegs immer symmetrisch sind, dennoch die seitlich einander entgegengesetzten Muskeln des Schlundkopfes und der Zunge weit häufiger als die übrigen willkührlichen Muskeln nach einem verschiedenen Typus gebildet sind; eine Bemerkung, die insofern nicht uninteressant ist, als gerade diese Theile den Uebergang zu auch im normalen Zustande asymmetrisch angeordneten Organen machen.

XXII.

Ueber den Stachel und das Giftorgan des Ornithorhynchus. Von J. F. Meckel.

Bekanntlich zeigte vor einigen Jahren *Blainville* auf Veranlaſſung einer Erfahrung von *Jameſon* an, daſs der Sporn des männlichen Schnabelthieres einen giftabſondernden Apparat enthalte [1]). Er beſchrieb bei dieſer Gelegenheit den Sporn genauer als bisher geſchehen war, und gab an, daſs er nicht mit den Knochen des Fuſses eingelenkt, ſondern nur mit der Haut verbunden ſey, in der Nähe der Spitze eine groſse, gegen die Baſis in eine Furche übergehende Oeffnung enthalte.

In dem Sporn findet ſich nach ihm 1) eine deutliche Höhle, deren Wände an der Grundfläche dünner, gegen die Spitze dicker ſind; 2) eine Blaſe und ein Kanal, der ſich in der Oeffnung endigt, welche ſich an der Spitze des Spornes befindet.

Ob dieſe Theile das ganze Giftorgan bilden, oder ob ſich, auſser der Blaſe ein eigenes Abſonderungsorgan finde, deſſen Gift ſie nur aufnähmen, konnte er aus Mangel an Gegenſtänden nicht ausmitteln, doch iſt ihm das erſtere wahrſcheinlicher. Später erſchienen meines Wiſſens, nur zwei kurze Angaben über dieſen Gegenſtand.

Zuerſt fand Dr. *Traill* zu *Liverpool* „bei Unterſuchung der Haut eines männlichen und weiblichen Ornithorhynchus an den ſehr ſtarken und ſcharfen Spornen des Männchens eine ſo feine Oeffnung, daſs das anfängliche Ueberſehen derſelben nicht auffallen

1) Giftorgan des Ornithorhynchus. Aus dem Bull. de la ſoc. philom. 1817. in dieſem Archiv, Bd. 3. S. 630.

kann. Die Röhre war so eng, dafs sie kein Pferdehaar, wenn gleich ein menschliches, aufnahm [1]).“

Später bemerkte Dr. *Hill:* „er habe Gelegenheit gehabt, die Anwesenheit einer, eine helle Flüssigkeit enthaltenden Blase und eines Ganges in dem Sporn des Schnabelthieres zu bestätigen, und fügte hinzu, dafs die durch das hier ausfliefsende Gift veranlafste Entzündung und Geschwulst zwar heftig, aber von keinem tödtlichen Erfolge sey [2]).“

Blainville giebt in seinem Journal de Physique [3]) die erste dieser beiden Notizen, und bemerkt dabei nur, dafs von einem andern englischen Beobachter vor einigen Jahren die Durchbohrung des Sporns geläugnet worden sey.

Unter diesen Umständen war es mir höchst erwünscht, im verflossenen Sommer durch die Güte meines Freundes, Herrn *Green* zu London, einen sehr wohlerhaltenen männlichen Ornithorhynchus zu bekommen. Eine vollständige Beschreibung desselben, so wie des Ornithorhynchus überhaupt, da ich so eben von Herrn *E. Home* auch einen weiblichen erhielt, werde ich nächstens in einem eigenen Werkchen liefern, hier nur die Darstellung des fraglichen Organs [4]).

Es hat nicht nur mit dem Gange durch den Stachel seine völlige Richtigkeit, sondern er führt auch zu einer sehr ansehnlichen Drüse.

---

1) Edinburgh philosoph. Journal. No. XI. Jan. 1822. p. 184.

2) Transact. of the Linnean society XIII. part. 2. p. 622. Ed. ph. J. No. XII. April 1822. p. 396.

3) Vol. 95. August 1822. S. 156.

4) Ich fand die Drüse im Winter 1822—1823, und habe sie in einem, der Dissertation eines meiner liebsten Schüler, Herrn *Voigtel*, angehängten Programm beschrieben. S. *E. Voigtel* de causis mechanicis, quae liberum ciborum stercorisque transitum per canalem ciborium impediunt. Halae d. 25. Mart. 1823.

Diese fand ich ganz unerwartet, als ich die Myologie des merkwürdigen Thieres sorgfältig untersuchte; und, wenn ich sie auch gleich mit dem Stachel verbunden glaubte, so wagte ich doch ihrer Gröfse wegen nicht eher meine Vermuthung für wahrscheinlich zu halten, als bis ich den Ausführungsgang vollständig dargestellt hatte.

Sie liegt unmittelbar unter dem sehr starken Hautmuskel, gröfstentheils längs der äufsern, mit ihrem obern Ende auch an der Rückenfläche des Oberschenkels, so dafs sie nach hinten von dem starken grofsen Gefäfsmuskel begränzt wird, und die äufsern und vordern Schenkelmuskeln zum Theil bedeckt.

Ihre Gestalt ist ungefähr dreieckig, am richtigsten ohrförmig, so dafs ihr oberer vorderer Rand gewölbt, ihr hinterer, unterer ausgehöhlt ist. Sie ist von oben nach unten einen Zoll zwei Linien Pariser Maafs lang, von vorn nach hinten acht Linien breit, von innen nach aufsen in der hintern gröfsern Hälfte fast fünf, vorn drei bis vier Linien dick, also äufserst beträchtlich.

Sie hat eine glatte Oberfläche, doch erkennt man durch eine zarte Membran, womit sie überall bekleidet ist, eine Menge von Einschnitten, welche kleine Lappen, woraus sie zusammengesetzt ist, trennen.

Diese werden durch einen Querschnitt durch ihre ganze Substanz hindurch noch deutlicher.

Ihre Consistenz ist beträchtlich, ihre Farbe, so viel sich nach dem Aufenthalte im Alkohol schliefsen läfst, bräunlich gelb.

Etwas hinter der Mitte ihres hintern, stumpfen Randes entsteht plötzlich aus ihr ein sehr ansehnlicher dickhäutiger Gang, der in seinem Anfange über eine Linie im Durchmesser hält.

Er ſteigt gerade, anfangs an dem untern Theile der äuſsern Oberfläche des Oberſchenkels, nach aufsen von den Unterſchenkelbeugern bedeckt, herab und gelangt bald an die hintere Fläche des Unterſchenkels. Allmählich wendet er ſich, beträchtlich verengt, ſo dafs er nur eine feine Sonde zuläſst, nach innen und vorn und gelangt an dem untern Ende des Schienbeins an die Sohle.

Hier erweitert er ſich an der Wurzel des Stachels plötzlich zu einem rundlichen, ungefähr zwei Linien im Durchmeſſer haltenden Behälter, der ſich aber bald verengt und in einen, in dem Stachel verlaufenden Gang übergeht. Bis ungefähr zwei Linien vom Ende dieſes Ganges konnte ich ſowohl mäſsig feine Borſten als auch Queckſilber durch die Röhre des Saugaderapparates einbringen, weiter aber war es nicht möglich, unſtreitig weil ſich der Gang hier plötzlich verengt. Die Oeffnung deſſelben findet ſich an dem gewölbten Theile des Umfangs des Stachels, ungefähr eine halbe Linie von dem Ende deſſelben.

XXIII.

Ueber die Luftwege des Schnabelthieres. Von J. F. Meckel [1]).

Aufser mehrern andern Organen bieten auch die Luftwege des Schnabelthiers höchft merkwürdige Eigenthümlichkeiten dar.

Der Kehlkopf ift nicht fehr grofs, nicht viel weiter als die Luftröhre.

Seine Anordnung ift höchft merkwürdig. Der Schildknorpel ift grofs, befonders fehr breit, in der Mitte nach vorn zugefpitzt. Befonders auffallend ift fein Gewebe. Der mittlere Theil ift knorplig, die Seitentheile dagegen find knöchern, wozu noch kommt, dafs fich auf jeder Seite zwei Knochenblätter, ein vorderes und hinteres, finden, wovon das erftere diefes weit überragt, überhaupt gröfser ift.

Der Ringknorpel ift viel fchmaler, wird wenig vom Schildknorpel bedeckt, und hat gleichfalls einen vordern gewölbten, einen hintern ausgefchweiften Rand.

Er enthält gleichfalls vorn und in der Mitte etwas, aber weniger harte Knochenfubftanz.

Cuvier's [2]) Stillfchweigen über diefen Punkt bei Befchreibung diefes Theiles fpricht nicht gegen die Allgemeinheit diefer Bedingung, da er theils mehrere andere Momente überfahe, theils die von *Blumenbach* [3]) und *mir* [4]) beobachtete knöcherne Befchaffen-

---

1) Programma ad *Lohmeieri* Diff. de funiculi nimia brevitate etc. Hal. den 29. Jul. 1823.

2) Anat. comp. T. IV. p. 510.

3) Vergl. Anat. 2te Ausgabe, S. 281.

4) Diefes Archiv, Bd. V. S. 61.

heit des Kehlkopfes beim nahe verwandten *zweizehigen Ameisenfresser* dafür zeugt.

Die Luftröhre ist, wie bei allen Wasserthieren, sehr weit, da ihr Durchmesser drei Linien beträgt. Die Knorpel sind gleichfalls sehr breit, dick, fest, und umgeben fast ihren ganzen Umfang, sind überdies, vorzüglich die obern, ziemlich schräg gerichtet. Ihre Zahl beläuft sich auf funfzehn.

Sie theilt sich ungefähr drei Linien oberhalb der Aorte in ihre Aeste, von denen der rechte bedeutend kürzer und breiter ist, und sich sehr viel früher als der linke in drei Zweige, einen obern kurzen und engen, einen mittlern, den weitesten, einen untern, der Weite nach zwischen beiden stehenden spaltet.

Anfangs kommt ihr Bau sehr mit dem der Luftröhre überein, in der Nähe der Lungen aber erweitern sie sich 1) plötzlich; 2) werden die Ringe schmaler; 3) vollkommen knöchern. Diese Bildung besteht durch die ganze Lunge, so dass sie, mit Ausnahme der kleinsten Zweige, hier völlig dieselbe Anordnung zeigen, und noch weit weniger als ausserhalb der Lunge zusammenfallen.

Theils wegen der Analogie mit mehrern Vögeln und, nach *Barclay's* Beobachtung, mit dem *Beluga* [1]), theils der Lebensweise des Thieres ist diese Anordnung gewiss höchst merkwürdig.

Die Lungen sind übrigens nicht sehr gross, platt und breit.

Die linke ist bekanntlich ungelappt, die rechte besteht aus mehrern Abtheilungen. *Cuvier* [2]) giebt vier, *Home* [3]) drei an. Beide Annahmen lassen sich in der

1) Dieses Archiv, Bd. IV. S. 297.

2) A. a. O.

3) Philos. Transact. 1820. p. 1800 et 1802.

That vereinigen. Drei Lappen sind sehr deutlich, 1) zwei seitliche, von denen der eine, gröfsere, allein fast so grofs als die ganze linke Lunge ist, und 2) ein unterer, sehr vielen Vierfüfsern zukommender, der, zwischen dem Herzen und dem Zwerchfelle liegender. Der vierte ist ein kleiner, oberer, der durch einen schmalen, aber deutlich aus Lungensubstanz gebildeten Isthmus mit dem grofsen Seitenlappen zusammenhängt, und in der That als dessen oberster, etwas abgeschnürter Theil angesehen werden kann.

Die Lungenzellen sind beträchtlich weit.

Es findet sich eine vor dem Herzen liegende Thymus, und aufserdem auf jeder Seite unter dem untern Theile des grofsen vordern Sägemuskels eine weit ansehnlichere Drüse.

Neben dem Kehlkopfe liegt eine, aus zwei, völlig von einander getrennte Lappen gebildete Schilddrüse.

XXIV.

Christison und Coindet über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinb. med. and surg. Journ. No. 76.)

(Forts. von No. XVII. In diesem Archiv S. 513.)

Versuche.

Die meisten nachstehenden Versuche, worauf sich unsere oben vorgetragenen Ansichten gründen, wurden mehrmals wiederholt und sie selbst aus beinahe vierzig Fällen gewählt.

Die beiden ersten zeigen die Wirkungen der concentrirten Säure auf den Magen und die Veränderung dieser Wirkungen durch die Durchschneidung der Lungennerven und der sympathischen Nerven.

Erster Versuch.

In den Magen eines ausgewachsenen, zwanzig Pfund schweren Hundes wurde eine halbe Unze Kleesäure in einer Unze lauem Wasser durch eine Oeffnung in der Speiseröhre, ungefähr in der Mitte des Halses gespritzt, und gleich darauf unter der Oeffnung ein Band angelegt. Das Thier hatte etwa sechzehn Stunden lang gefastet. Nach zwei Minuten würgte es heftig. Dies hörte nach 12 Min. auf. Jetzt wurden die Athemzüge voll und häufig, die Empfindlichkeit blieb unverletzt, das Thier war sehr unruhig.

Nach 16 Min. 30 S. wurde das Athmen sehr kurz, und bisweilen einige Secunden lang unterbrochen. Nun liefs das Thier den Kopf auf eine eigne Weise hängen, sahe sehr niedergeschlagen aus, legte sich auf die Seite, liefs sich nicht zum Aufstehen bringen, ging indessen, wenn man es aufgerichtet hatte, ohne Beschwerde

durch die Stube. Plötzlich athmete es sehr kurz und schnell, stand dann still, ungeachtet die Brust ganz frei war.

Um die zwanzigste Minute taumelte es einige Schritte weit, und fiel dann unbeweglich und empfindungslos auf die Seite. Der Körper wurde nun einige Secunden lang krampfhaft ausgestreckt, hierauf folgten einige krampfhafte Bewegungen, und um die ein und zwanzigste Minute der Tod, nachdem von der zwanzigsten an kein Herzschlag mehr gefühlt worden war.

Bei der sogleich vorgenommenen Leichenöffnung fand sich das rechte Herz ausgedehnt und nicht contractil, voll dunkeln, das linke voll hellen Blutes, das in beiden Hälften flüssig war, aber bald in lockern Klumpen gerann.

Der Magen wurde herausgenommen und vier Minuten nach dem Tode gewaschen. Er enthielt wenig dunkelbraune, dicke, öhlähnliche Flüssigkeit, und die innere Fläche war mit vielem dünnen durchsichtigen Schleim bekleidet. Die Oberhaut seiner Zottenhaut fehlte im Umfange der Cardia, der ganzen hintern, und Stellenweise an der vordern Fläche. Wo sie sich fand, war sie brüchig, weniger fest anhängend, in der Mitte grünlichweiss, an den Rändern bräunlichgelb. Wo sie an der hintern Wand fehlte, war diese sehr gefäfsreich, und die Lederhaut derselben enthielt Streifen eines sehr schwarzen, körnigen Extravasates, welches auch den sehr zusammengezogenen Pförtner ringförmig umgab.

Eine dicke Lage weifser Substanz hing fest an den ersten sechs Zollen des Duodenums, wo die Oberhaut dick und etwas brüchig war. Die innere Haut der Speiseröhre unter dem Bande war runzlig, grauweifs, aber ganz und fest.

Zwei-

Zweiter Verfuch.

Bei einem ausgewachfenen Hunde von dreifsig Pfund wurden beide Stimm- und fympathifche Nerven in der Länge von fechs Linien weggenommen. Hierauf trat viel Angft, fchweres Athmen und leichtes Würgen ein. Nach einer halbftündigen Ruhe wurde das Athmen leicht und langfam, allein fehr tief. Hierauf wurde eine halbe Unze Kleefäure, wie beim erften Verfuch, eingefpritzt [1]).

Gleich traten heftige Befchwerden ein, doch ift es ungewifs, ob diefe von dem Gifte herrührten, indem wir ihn, um daffelbe einzufpritzen, auf die Seite legen mufsten, wodurch immer, wenn der fympathifche Nerv durchfchnitten ift, fo heftige Dyspnöe eintritt, dafs die Zunge bald fehr fchwarz wird.

Freigelaffen fchien das Thier viel zu leiden und war fehr unruhig.

Nach zwanzig Minuten athmete es einige Minuten lang voller, fchneller und wurde unruhiger. Es fchien auf eine eigne Weife betäubt, liefs fich weder durch Schläge, noch Kneifen in die Hinterfüfse zum Aufftehen bringen, hörte aber vollkommen und ging ohne Befchwerde. Würgen trat nie ein.

35 Min. Jeder Athemzug fchien von Todeskampf begleitet.

40 Min. Das Athmen war von Zeit zu Zeit voller und häufiger, und dann fchien das Unwohlfeyn zugleich zuzunehmen. Die Bruftmuskeln zitterten leicht.

1) Hier und überhaupt war die Methode des Einbringens diefelbe. Eben fo hatte das Thier gewöhnlich ungefähr fechzehn Stunden gefaftet.

1 St. Das Thier war völlig bei Sinnen, ging frei, und suchte zu entwischen. Einige Unruhe, Athmen regelmäfsig, leicht, voll, etwa sechsmal in der Minute.

2 St. 15 Min. Mehr Ruhe, völliges Bewufstseyn, aber Niedergeschlagenheit und Schwäche. Das Gehen war etwas schwankend, das Athmen blieb regelmäfsig, tief, in einer Minute fanden etwa elf Athemzüge Statt.

5 St. 30 Min. Lage auf der rechten Seite, gänzliche Befinnungslofigkeit, krampfhafte Streckung der Hinterfüfse, der Tod.

Vierzig Stunden nachher wurde das Thier geöffnet. Die rechte Lunge war schwarz gefleckt, eben so die linke an ihrer innern Wand, an der äufsern hellroth. Beide waren an ihren abhängigen Stellen etwas verstopft, sonst normal.

Das Blut im Herzen war dunkel, in beiden Hälften ungefähr gleichgefärbt, locker geronnen.

Der Magen war äufserlich etwas mit schwarzem Blute ausgespritzt, enthielt viele dicke, grünlichschwarze Subftanz und einen Haarknäuel. Die Zottenhaut war gröfstentheils gesund, nur ihre Oberhaut in der Gegend der Kardia hinten weich und brüchig, und ihre Subftanz in ihrer ganzen hintern Fläche sehr schwarz von ergoffenem Blute, in ihren übrigen Theilen mit scharlachnen Flecken bedeckt.

Der Zwölffingerdarm war gesund.

Die beiden folgenden Versuche zeigen die Verschiedenheit der Wirkungen verdünnter und concentrirter Säure.

Dritter Versuch.

Sechs Unzen Wasser, worin drei und dreifsig Gran aufgelöft waren, wurden in den Magen eines acht bis zehn Pfund schweren Hundes gespritzt.

2 Min. Starkes Würgen, eben so bei 8 Min. 30 St. und 12 Min. Jetzt streckt er die Beine eigenthümlich und läfst den Kopf hängen. Das Athmen ist schnell, die Hinterfüfse sind steif.

18 Min. Den häufiger und stärker gewordenen Würgeversuchen geht schnelles Athmen voran, das erst kurz, dann sehr tief und krampfhaft ist.

25 Min. Das Würgen nimmt ab. Die Füfse werden gestreckt, der Kopf hängt nieder. Niedergeschlagenheit, aber Bewufstseyn. Wegen der Steifigkeit der Hinterfüfse nimmt das Thier sonderbare Stellungen an.

29 Min. Das Athmen ward plötzlich mehr beschleunigt, kürzer, und hörte zuletzt ganz auf. Sogleich trat ein heftiger Starrkrampf, und während demselben Abgang eines flüfsigen, übelriechenden Kothes ein, der das Lakmus nicht röthete. Hierauf folgte allgemeine Erschlaffung, und bei 30 Min. schnappte er krampfhaft, das Herz schlug unregelmäfsig noch eine halbe bis eine Minute.

Bei der sogleich gemachten Oeffnung zog sich das Herz schwach zusammen, und konnte während der ganzen Section zu Zusammenziehungen gereizt werden.

Das Blut war flüssig, in den Arterien dunkel.

Magen und Darmkanal waren äufserlich normal, der Magen enthielt kaum eine Unze durchsichtiger Flüssigkeit und etwas kothähnliche Substanz. Die innere Haut war etwas gerunzelt, hellgrau, ganz und fest, ohne Gefäfse. Der Darm enthielt etwas Flüssigkeit, welche bis zum Blinddarm die Lakmustinctur röthete.

Das Blut der Venen, des Magens und des obern Theils des Gekröses war ganz flüssig, gerann aber nach der Herausnahme wie gewöhnlich.

Vierter Verſuch.

Drei und dreiſsig Gran in zwei Theilen lauen Waſſers wurden in den Magen eines acht Pfund ſchweren Hundes geſpritzt.

Nach ſieben Minuten trat Würgen ein.

30 Min. Dies nimmt nicht ab. Das Athmen iſt voll und etwas beſchleunigt. Niedergeſchlagenheit und Beharren in derſelben Stellung.

1 St. Athmen kürzer und ſchneller, groſse Niedergeſchlagenheit und Betäubung, aber völliges Bewuſstſeyn, Schwäche der Hinterfüſse.

1 St. 15 Min. Faſt gänzliches Aufhören des Würgens, gröſsere Schnelligkeit und Kürze des Athmens. Die Hinterfüſse ſind nicht afficirt.

1 St. 20 Min. Kein Würgen. Unregelmäſsiges Athmen. Groſse Unempfindlichkeit der Hinterfüſse. Das Gehen iſt leicht.

1 St. 25 Min. Schwankendes Gehen.

1 St. 30 Min. Athmen kurz, 34 mal in der Minute, bisweilen nimmt es an Häufigkeit und Tiefe zu. Beſtändige Seitenlage, Betäubung, Verminderung der Empfindlichkeit des ganzen Körpers.

1 St. 45 Min. Athmen zwanzigmal, voller und regelmäſsiger, Empfindlichkeit beſſer. Seitenlage und Erſchlaffung des ganzen Körpers; aufgeregt taumelt er. Hinterfüſse ſchwach, aber nicht ſteif.

1 St. 50 Min. Wenig Aenderung. Augen unempfindlicher.

2½ St. Athmen weit langſamer. Die Augen empfinden kaum die vorgehaltene Hand. Er ſteht ſelbſt auf Schläge nicht auf. Wird er aber durch Aufſchütteln aufgerichtet, ſo taumelt er etwas umher, und iſt einige Secunden lang etwas empfindlicher.

4 St. Athmen kurz, leise, elfmal in der Min. Gänzliche Unempfindlichkeit und Schlaffheit des ganzen Körpers.

7 St. Er schien vor einer Stunde gestorben zu seyn.

Nach neunzehn Stunden war der Magen äusserlich gesund, enthielt viele dicke Kaffeefarbne Flüssigkeit, und war an der innern Fläche mit vielem Schleim bedeckt. Die Zottenhaut war überall mit scharlachnen Hervorragungen bedeckt, die hier und da sich nur auf die Oberhaut, im Ganzen bis in die Lederhaut erstreckten. Im Umfange der Kardia ging die gesunde Oberhaut leicht ab. Nahe am Pförtner war sie ganz fest, ihre hintere Oberfläche enthielt schwarze, körnige hervorragende Streifen.

Die beiden folgenden Versuche zeigen den Einfluss der Durchschneidung des sympathischen und Stimmnerven auf die Wirkung der verdünnten Säure.

Fünfter Versuch.

Eine Unze Kleesäure in zwei Unzen lauem Wasser wurden in den Magen eines starken Kaninchens gebracht.

8½ Min. Der Kopf wurde bleibend nach hinten gezogen, das Athmen beschleunigt, und das Thier schien sich sehr unwohl zu fühlen.

10 Min. Krämpfe in Folge von Berührung, bald sehr heftiger und häufiger Opisthotonus, wodurch der ganze Körper bisweilen 2 Zoll hoch aufgehoben ward. In jedem Anfall und einige Secunden nachher wurde das Athmen aufgehoben und im Zwischenraum war es beschwerlich.

12 Min. Nach und nach Gefühllosigkeit, die jetzt vollkommen ist. Keine fernern Krämpfe. Kurzes, schnell langsamer und undeutlicher werdendes Athmen. Herzschlag nicht zu fühlen.

13 Minuten. Tod. Drei Minuten darauf war das Herz zu keiner Zusammenziehung zu reizen, das linke enthielt helles, das rechte dunkles Blut. Der Magen wurde herausgenommen, und anderthalb Minuten nach dem Tode gewaschen. Er enthielt viel halbverdaute Kräuter, und an seiner innern Fläche hing eine dünne Schicht einer weissen, zähen Substanz fest. Die Oberhaut war überall gelblichbraun, etwas brüchig, weniger fest anhängend, fast gesund, eben so der Zwölffingerdarm, der mit derselben Substanz bekleidet war.

Sechster Versuch.

Derselbe Versuch, nur wurden die beiden Nerven funfzehn Minuten vorher durchschnitten.

10 Min. Anfangender Opisthotonus. Das Athmen wurde allmählich, aber schnell, sehr beschleunigt und voll, zuletzt stockte es von Zeit zu Zeit ganz. Sogleich folgten mehrere heftige Anfälle von Opisthotonus, dann schnell Fühllosigkeit, Aufhören der Krämpfe, Erschlaffung des ganzen Körpers, Kurzathmigkeit, dann Aufhören des Athmens und Herzschlags, um die vierzehnte Minute der Tod.

Sogleich nachher war das Herz nicht contractil, das Blut des rechten flüssig und dunkel, des linken hell und langsam gerinnbar, die Lungen normal. Der geöffnete Magen wurde zwei Minuten nach dem Tode gewaschen. Er verhielt sich ganz wie im vorigen Falle.

Die drei folgenden Versuche zeigen die Verschiedenheiten, je nachdem die Säure durch den Magen, das Brustfell oder das Zellgewebe wirkt.

Siebenter Versuch.

Drei und dreissig Gran in sechs Drachmen Wasser wurden in den Magen eines achtzehn bis zwanzig Pfund schweren Hundes gebracht.

12 Min. Von Zeit zu Zeit nicht heftiges Würgen.

32 Min. Das Würgen ist seltner. Der Kopf hängt herab, das Athmen ist leicht, tief, unregelmäfsig, nicht schnell.

47 Min. Kein Würgen. Das Gehen ist schlotternd, der Blick niedergeschlagen, vollkommnes Bewufstseyn.

1 St. 25 Min. Eigne Schläfrigkeit. Er steht mit herabhängendem Kopfe, und scheint nichts, was vorgeht, zu bemerken, bellt aber bei jeder Berührung und ist völlig bei sich. Er athmet sehr leicht und tief. Herzschläge häufig und schwach. Zum Gehen gezwungen, schwankt er.

2 St. 40 Min. Schwankt weniger.

4 St. Gröfsere Schwäche, kein Schwanken, völliges Bewufstseyn.

24 St. Etwas Betäubung, aber völliges Bewufstseyn.

48 St. Völliges Bewufstseyn und Thätigkeit. Er läuft munter umher und frifst.

Dritter Tag. Liegt fast bewufstlos auf der Seite und athmet kurz und langsam. Aufgeschüttelt versucht er vergeblich zu gehen. Grofse Schwäche der Hinterfüfse.

Dritter Tag und acht Stunden. Tod. Zehn Stunden nachher wurde der Magen in jeder Hinsicht völlig gesund, die Halswunde in Eiterung gefunden.

Achter Versuch.

Dieselbe Einspritzung in die linke Brusthöhle eines gleich grofsen Hundes. Er sträubte sich heftig und lief freigelassen, dem Anschein nach ganz bei Sinnen, nur betäubt in das andere Ende des Zimmers.

10 St. Die Athemzüge wurden plötzlich beschleunigt und sehr tief. Er liefs den Kopf hängen

und rührte sich, auch auf Schläge, nicht, wenn er gleich völlig bei sich schien. Bald darauf wurde der Schwanz umgebogen, das Athmen sehr schwer, stockte fast ganz und das Thier fiel allmählich ganz zusammen, worauf das Athmen auf einige Stunden etwas leichter wurde.

11 St. Neuer Anfall von Stocken des Athmens, wobei der Schwanz sich noch mehr umbog und der ganze Körper krampfhaft streckte.

12 St. Nachlass des Krampfs, Erschlaffung des ganzen Körpers, in langen Zwischenräumen zwei bis dreimaliges krampfhaftes Schnappen.

Zwei Tage nach dem Tode fand sich das Brustfell auf beiden Seiten gesund. Etwas Blut im Umfange des Schnittes war völlig geronnen. Beide Säcke enthielten etwas bräunlichrothe halbflüssige Substanz, die etwas säuslich war und das Lakmus röthete. Die Lunge war stellenweise scharlachroth und hinten verstopft, die Magenzottenhaut oben bräunlichgelb, hier mit Galle bedeckt, am Pförtnerrande rosenroth, ohne Galle. Der ganze Darm war normal, die Bauchfellfeuchtigkeit röthete das Lakmus nicht.

Neunter Versuch.

Hundert und sechzig Gran in vier Unzen Wasser wurden durch eine Wunde an der Beugeseite des Hüftgelenkes in das Zellgewebe eines Hundes von dreissig Pfund gebracht. Die Röhre wurde drei Zoll weit unter die Haut gebracht, die Wunde sorgfältig zugenähet, so dass nichts auslief. Die Flüssigkeit bildete am Unterleibe und der innern Seite des Schenkels mehrere Geschwülste.

13 Min. Von Anfang an etwas Schwäche und Steifheit in den Hinterschenkeln und Niedergeschlagenheit des Blickes.

45 Min. Stiche in die Hinterfchenkel veranlaſſen kaum Schmerz, während der übrige Körper völlig empfindlich iſt. Tiefes Athmen. Seitenlage.

50 Min. Das Thier richtet ſich mit einer beſondern Steifheit auf, und legt ſich wieder auf den Leib, ſo daſs die Hinterfüſse auf der einen, die Vorderfüſse auf der andern Seite ausgeſtreckt werden. Jene ſind immer ſteif und werden bisweilen krampfhaft geſtreckt.

1 St. 15 Min. Plötzlich beſchleunigtes Athmen. Bald nachher Bruſt und Hals etwas ſteif. Aufgerichtet, bleibt es einige Secunden ſteif in derſelben Stellung und fällt dann allmählich auf den Bauch. Bisweilen wimmert es.

1 St. 55 Min. Mehr Betäubung, ſonſt aber ſchien es ſich zu beſſern, jetzt indeſs wird das Athmen plötzlich wieder ſchneller. Das Herz ſchlägt ſehr ſchnell und äuſserſt heftig. Die Gliedmaaſsen ganz ſtarr, eben ſo der Hals. Betäubung, doch gänzliches Bewuſstſeyn.

2 St. 12 Min. Das Athmen ſehr ſchnell, von Zeit zu Zeit auf einige Secunden unterbrochen. Herzſchlag wie vorher. Betäubung nimmt zu. Geht etwas, aber ſehr ſteif umher. Schwanz ſteif und gerade ausgeſtreckt.

2 St. 20 Min. Das Athmen noch mehr ausſetzend, hängt jetzt von Krämpfen der Bruſtmuskeln ab, und iſt von Umbiegung des Schwanzes begleitet. Dieſe Anfälle verurſachen groſse Beſchwerden, und werden plötzlich länger und heftiger. Auch in den Zwiſchenräumen iſt das Athmen ſchwer, und das Ausathmen krampfhaft.

2 St. 45 Min. Herzſchläge weit ſchwächer, aber immer noch ſehr häufig, die Anfälle von Athmungsſtocken weniger heftig, die Zwiſchenräume aber kürzer.

2 St. 55 Min. Aufhören der Anfälle, Erſchlaffung des ganzen Körpers und vollkommne Schlaffucht, kurzes, häufiges, etwas krampfhaftes Athmen.

3 St. 30 Min. Alles eben ſo, nur das Athmen langſamer und kürzer.

4 St. Athmen ſehr kurz, nur vierzehnmal in der Minute, kein Herzſchlag zu fühlen.

14 St. Todt, kalt und ſtarr.

Nach 36 St. die Section. Die Unterleibsmuskeln bis zum Nabel und die oberflächlichen Muskeln der innern Schenkelfläche waren blaſs, grünlich und ſauer, doch keine Flüſſigkeit in ihrem Umfange, die Lungen überall an ihrer vordern Fläche ſcharlachroth, hinten bläulichſchwarz, innen ſcharlach, die Lungenzellen natürlich, das Blut der Hohlvene und Aorte dunkel, ſchwach geronnen. (In einem andern Falle derſelben Art rötheten das Blut des Herzens, die ſeröſen Flüſſigkeiten, und die ſchäumige Flüſſigkeit der Bronchien das Lakmus nicht). Die Magenzottenhaut war mit Galle bekleidet und bräunlichgelb gefleckt. Der Maſtdarm war röther als gewöhnlich, nicht gefäſsreich, der übrige Darm geſund.

Der folgende Verſuch zeigt die Wirkung des in die Venen eingebrachten Giftes.

Zehnter Verſuch.

Acht und ein halber Gran Säure wurden in funfzehn Drachmen Waſſer bei 100° aufgelöſt, und drei Drachmen langſam je fünf Minuten in die rechte Schenkelvene eines zwanzig Pfund ſchweren Hundes geſpritzt, nachdem die untere Abtheilung des Gefäſses vorher unterbunden worden war.

Nach den beiden erſten Einſpritzungen zitterte das Thier, und das Athmen wurde etwas voller, nach der dritten etwas krampfhaft, aber bald wieder natürlich.

Dreifsig Secunden nach der fünften that es eine halbe Minute lang einige plötzliche tiefe Athemzüge und ftarb fchnell nach einigen vergeblichen Verfuchen einzuathmen. Das Herz fchlug nach der letztern Einathmung nicht mehr. (Bei Wiederholung diefes Verfuches wurden die Herzfchläge nach jeder Einfpritzung plötzlich fchwach).

Gleich nach dem Tode fand man das rechte Herz ausgedehnt und unbeweglich. Das Blut war hier dunkel und im Begriff zu gerinnen, im linken hell, flüffig, und gerann daſelbſt bald wie gewöhnlich. In beiden Hälften röthete es das Lakmus nicht und das Serum, welches am folgenden Tage fich von dem Blut der rechten Seite getrennt hatte, gab mit falzfaurem Kalke keinen Niederfchlag. (Eben fo wenig that es das Hohlvenenblut eines andern Hundes bei demfelben Verfuche). Die Muskeln waren contractil.

Die beiden folgenden Verfuche zeigen die Wirkung des in den Darm gebrachten Giftes und den Einflufs, den es auf den Körper hat, wenn es an einen, nur durch Blutgefafse mit diefem zufammenhängenden Theil angebracht wird.

Elfter Verfuch.

Bei einem Hunde von acht bis zehn Pfund Gewicht wurde eine Unze Waffer, die fünf und vierzig Gran Säure enthielt, und 100° Wärme hatte, in ein zwei Zoll langes Stück Dünndarm gefpritzt. Ein einfaches Band wurde feſt um das eine Ende, ein doppeltes an das gelegt, in welches die Spritze gebracht war.

19 Min. Erbrechen, dem einige Minuten tiefes Athmen, das aber nachher leichter wurde, voranging.

40 Min. Athmen klein und häufig, bisweilen voller und etwas krampfhaft. Betäubung.

1 St. 18 Min. Athmen bisweilen durch ein plötzliches leichtes Ausathmen, wie ein kurzer Huſten, unterbrochen. Steifheit der Hinterfüſse. Läſst den Kopf hängen und verändert ſeine Stellung nicht.

1 St. 45 Min. Athmen beſchleunigt. Die ſchnellen Ausathmungen kommen jetzt zuſammen in Anfällen vor und veranlaſſen Todeskampf. Beträchtliche Steifheit der Hinterfüſse. Zwei ſchwache Streckungen des Kopfes und Schwanzes. Sehr eigenthümliche Stellungen. (ſ. Verſ. 3.)

1 St. 55 Min. Deutliche Krampfanfälle, erſt wird das Athmen krampfhaft und immer tiefer, dann iſt der Bruſtkaſten ſo ſtark fixirt, daſs er mit groſser Anſtrengung nur wenig ausgedehnt und erweitert wird. Hierauf laſſen die Krämpfe nach, wobei das Thier röchelnd ſchreit und ſchwach bellt, und darauf gleich frei, aber übereilt athmet. Die Hinterfüſse ſind ganz unempfindlich.

2 St. In der Höhe des Anfalls ſtockt das Athmen ganz.

2 St. 35 Min. Anfälle milder. Das Thier kann, wenn es aufgehoben wird, nicht ſtehen.

3 St. Anfälle weniger abgeſetzt, aber länger und von ſchwachem Rückwärtsziehen des Kopfes und Schwanzes begleitet. Kurzes Athmen in den freien Zwiſchenräumen. Die Augen allein ſind empfindlich.

$3\frac{1}{2}$ St. Faſt gänzliches Koma, ohne Krämpfe.

6 St. Athmen langſamer und einförmig, Ausathmen von Bellen begleitet. Durch plötzliche Berührung des Rückens wird ſchwacher Opiſthotonus hervorgebracht, aufserdem keine Zeichen von Empfindung.

9 St. Bellen ſehr ſchwach, keine neue Veränderung.

16 St. Todt und ſteif.

Acht Stunden nach dem Tode fand man das Blut in beiden Syftemen gleich dunkel, die Eingeweide ganz zerftört, die Unterbindung feft, die Einfpritzung meiftens verfchwunden. Die Flüfligkeit des Bruftganges röthete das Lakmus nicht.

Zwölfter Verfuch.

Bei einem Hunde von derfelben Gröfse wurde vor der Einfpritzung ein doppelter Faden um die beiden Enden des Darmftückes gelegt und der Darm zwifchen ihnen durchfchnitten, alle Verbindungen deffelben durch das Gekröfe mit Ausnahme von vier Arterien und Venen genau fo getrennt, dafs das Meffer rings um jedes Gefäfs geführt ward.

10 Min. Einige Steifigkeit der Hinterfüfse, Kopfhängen und Betäubung.

26 Min. Erbrechen, dem ein tiefer Athemzug voranging.

33 Min. Zweimal fchwaches Strecken des Kopfes und Schwanzes. Das Ausathmen zu Zeiten krampfhaft. Betäubung ftärker.

1 St. 7 Min. Eigenthümliche Schläfrigkeit. Er fteht nicht auf, aufgerichtet aber fteht und geht er. Krampfhaftes Ausathmen.

1 St. 30 Min. Athmen bisweilen unterbrochen, wie bei Verf. 11. in 1 St. 55 Min.

2 St. 5 Min. Deutlicher Anfall und der Tetanus weit allgemeiner als bei Verf. 11. Faft gänzliche Unempfindlichkeit.

2 St. 40 Min. Krampfanfälle faft verfchwunden, und faft gänzliche Betäubung.

5 St. 10 Min. Todt und fteif, aber warm. 17 St. nachher fand man die Fäden feft, die eingefpritzte Flüffigkeit faft ganz verfchwunden, die Schleimhaut des ifolirten Darmftücks etwas erweicht, aber nicht entfärbt,

nirgends viel Blutanhäufung, das Blut überall schwarz, die Lunge stellenweise scharlachfarben.

Dreizehnter Versuch.

Um den Einfluss einer Einspritzung in das Bauchfell zu zeigen, wurden 22 Gran Säure in 4 [1]) Unzen Wasser durch einen Einschnitt in den obern und Seitentheil des Unterleibes gespritzt, gleich nachher die Oeffnung zugenäht. Es schien wenig Schmerz zu entstehen, allein bald wurde das Thier sehr unruhig und würgte.

10 Min. Grosse Niedergeschlagenheit und zweimaliges Rückwärtswerfen des Kopfes.

11 Min. Herzschlag schwach, Ausstrecken der Pfoten und Gähnen. Steifheit des Schwanzes. Augen fast unempfindlich.

12 Min. Allgemeine Steifheit und fruchtlose Einathmungsversuche.

13 Min. Plötzlich gänzliche Erschlaffung, dann einigemal krampfhaftes Schnappen und Krämpfe der Lendenmuskeln.

14 Min. Das Herz fährt fort zu zittern.

24 Stunden nach dem Tode fand sich im Bauchfell kaum eine Drachme Flüssigkeit, die das Lakmus röthete.

(Bei einem andern, zwölf Pfund schweren Hunde, der etwa neun Stunden lebte, nachdem 17 Gran in das Bauchfell gebracht worden waren, fand sich fast eben so viel Flüssigkeit als man eingebracht hatte, allein die Analyse zeigte keine Säure darin, stellte sie vielmehr als reines Serum dar, auch war das Bauchfell sehr gefässreich.)

---

1) Fälschlich steht im vorigen Aufsatze 2 Unzen.

Der Verf.

Das Bauchfell war schwach graubraun, das Blut der Gekrösvenen röthete das Lakmus nicht. Magen und Darmkanal waren im Innern regelmäfsig. Die Oberfläche der Lunge hatte unregelmäfsige Scharlachflecken.

Die beiden folgenden Verfuche zeigen die Wirkung der neutralen kleefauren Pottafche und des neutralen kleefauren Ammoniums.

Vierzehnter Verfuch.

Dreifsig Gran Kleefäure in vier und zwanzig Theilen Waffer aufgelöft und genau durch unvollkommen kohlenfaure Pottafche gefättigt, wurden in den Magen eines jungen Kaninchens gefpritzt.

8 Min. Das Athmen ward häufiger.

13 Min. Grofse Schwäche der Gliedmaafsen, bisweilen Strecken der hintern.

15 Min. Durch Berühren entfteht Opifthotonus, und wird dann häufig wiederholt. Athmen fchwach, fchwer, befonders das Einathmen. Unempfindlichkeit.

17. Min. Das Athmen hört auf, nachdem es allmählich immer kürzer geworden ift.

Sogleich nach dem Tode war das Herz ohne Bewegungsfähigkeit, das Blut noch flüffig, im linken Herzen heller als im rechten, aber doch dunkler als gewöhnlich. Der Magen äufserlich normal, im Innern gleichförmig hellkirfchroth.

Funfzehnter Verfuch.

Anderthalbe Drachme neutrales kleefaures Ammonium in elf Theilen lauen Waffers aufgelöft, wurde in den Magen einer ftarken Katze gefpritzt. In fünf und einer halben Minute wurde das Athmen fehr befchleunigt, und bald nachher traten gelegentlich Krämpfe und Opi-

ſthotonus ein. Nach einigen Minuten wurde das Thier unempfindlich, die Herzſchläge hörten auf, und neun Minuten nach der Einſpritzung erfolgte der Tod.

Sogleich nach dem Tode fand ſich das Blut des linken Herzens heller als im rechten, doch dunkler als im Leben, flüſſig und bald gerinnend, der Magen durchaus geſund.

Sechzehnter Verſuch.

Dieſer Verſuch thut die Wirkung der Magneſia als Gegengift dar.

Zwei Drachmen Kleeſäure in zehn Theilen Waſſer wurden in den Magen eines jungen Hundes von vier und zwanzig Pfund geſpritzt.

4 Min. Würgen.

11 Min. Würgen zum vierten Mal. Jetzt wurde der Faden nachgelaſſen, und drei Drachmen Magneſia in ſechs Unzen Waſſer eingeſpritzt, das Ganze durch Anziehen des Fadens zurückgehalten.

12 Min. 30 Sec. Neues Würgen. Das Thier läſst den Kopf hängen und ſieht betäubt aus, läuft aber munter umher, wenn es angeregt wird. Athmen regelmäſsig und leicht, keine Unruhe.

35 Min. Mit der zwanzigſten Min. kein Würgen. Die Niedergeſchlagenheit dauert fort, doch iſt Empfindung vorhanden, das Athmen leicht. Der Hund kläfft, wenn man ihn anfaſst.

2 St. Groſse Munterkeit, kein Leiden der Gliedmaaſsen, des Athmens und des Pulſes.

3 St. Gröſsere Lebhaftigkeit, zugleich aber auch vermehrte Schwäche.

25 St. Völliges Bewuſstſeyn, aber Schwäche und Mattigkeit.

Jetzt wurde das Thier erwürgt und ſogleich unterſucht. Das Herz ſchlug wenigſtens zehn Minuten lang kraft-

kraftvoll. Lunge normal. Der Magengrund und das Pförtnerende waren gesund, aufserdem aber die innere Haut roth, dick, weich und stellenweise ohne Oberhaut, wo sie ganz war, nicht braun oder brüchig. Die Magenhöhle roch stark nach Eiter, doch fand sich keiner; eben so wenig Magnesia, die selbst in dem Darmkanal in geringer Menge vorhanden schien.

Siebzehnter und achtzehnter Versuch.

Die Versuche mit Citronen- und Weinsteinsäure bedürfen keiner eignen Darstellung, da die Einbringung dieser Substanzen in den Magen durchaus keine Zufälle hervorbrachte.

Erklärung der Kupfertafel.

Fünfte Tafel.

(Zu S. 441 ff.)

Fig. 1.

a. Ein Stück der Bauchſpeicheldrüſe.

b. c. Die Anſchwellung des Gallen- und Bauchſpeicheldrüſenganges.

d. Stück Dünndarm.

e. Drüſenlage in der trichterförmigen Erweiterung des Zwölffingerdarms hinter dem

f. Ende des Magens.

Fig. 2.

a. Gallengang geöffnet.

b. Mündung des Bauchſpeicheldrüſenganges.

c. Gröſsere Falten.

x. Blindes Loch.

d. Oeffnung der Gänge in dem aufgeſchnittenen Darme *e.*

f. Zurückgeſchlagene Muskelhaut am Ende des Magens.

g. g. Drüſigter Wulſt.

Fig. 3.

a. Beide Gänge geöffnet.

b. Bauchſpeicheldrüſengang.

c. Gallengang.

d. Geöffneter blinder Sack deſſelben mit ſeinen Falten.

x. Blindes Loch.

i. Scheidewand zwiſchen beiden Gängen.

e. Geoffnete Mündung in dem aufgeſchnittenen Darm *g.*

f. Wulſtige Umgebung der Mündung.

Inhalt des achten Bandes.

Erſtes Heft.

I. Ueber den in dem Skelet ausgeſprochnen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. Von *J. F. Meckel.* . . . . . Seite 1

II. Ueber den Werth der vergleichenden Anatomie und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. Von *Hayn*, d. M. Befl. . . . . - 20

III. Noch einige Beiträge zur Lehre von der Abſonderung der Pigmente im thieriſchen Körper, mitgetheilt von *C. F. Heuſinger.* . . . . . - 37

IV. Anatomiſch - phyſiologiſche Bemerkungen. Von Dr. *Rathke.* . . . . . - 45

V. Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. Vom Prof. *Fleiſchmann* zu Erlangen. . - 56

VI. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. Von *Fleiſchmann.* . . . . . - 65

VII. Ueber den Bau der Spindel im menſchlichen Ohr. Von Dr. *F. Roſenthal.* . . . . . - 74

VIII. Skizzen über die pneumatiſch - chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus. Mitgetheilt durch Dr. *Friedrich.* . . . . . - 75

IX. *Magendie's* Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. (Journal de Phyſiol. T. II. p. 276.) . . . . . - 113

X. *Serres* Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. (*Magendie* Journal de Phyſiol. T. II. p. 172 und 249.) . . . . . - 115

XI. *Magendie* über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Deſſen Journal de Phyſiol. T. I. p. 209 ff.) . . . . . - 130

XII. *Magendie's* Geſchichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervenſyſtems. (Journ. de Phyſiol. T. II. p. 99.) S. 132

XIII. Analyſe der Halsknoten des Pferdes. Von *Laſſaigne.* (*Magendie* Journ. de Phyſiol. Vol. I. p. 391.) . . . 136

XIV. *Magendie* über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menſchen und den Säugthieren anſpannen und erſchlaffen. (Journ. de Phyſ. Bd. I. S. 341 ff.) 137

XV. Ueber eine wenig bekannte Augenflüſſigkeit und ihre Krankheiten. Von *Jacobſon.* (Act. ſoc. reg. med. Hafn. Vol. 6.) 141

XVI. *Rifes* neue Unterſuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus *Magendie's* Journal de Phyſiol. T. II. p. 237.) 150

XVII. *Breſchet* über zwei neugeborne waſſerköpfige und hirnloſe Kinder. 151

XVIII. Analyſe einiger Concretionen, die ſich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter *Wurzer* in Marburg. 156

XIX. Beiträge zur pathologiſchen Anatomie, aus einigen weniger geleſenen Zeitſchriften. Mitgetheilt von *C. F. Heuſinger.* 161

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens.

1) Beobachtung und Zergliederung eines blauſüchtigen Kindes von *B. Dorſey*, adjungirtem Profeſſor der Chirurgie auf der Univerſität von Pennſylvanien. 161

2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Mifsbildung des Herzens. Von *James Jackſon.* 163

B. Zur Lehre vom Fötus in foetu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in deſſen Leichnam ein monſtröſer Fötus gefunden wurde. Von Dr. *Edw. Gaither*, aus Springfield in Kentuckey. . . . 166

2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von *Anſon Smith*, zu Kingston in Ober-Canada. 170

C. *Mifsbildungen des Eies und angeborne Mifsbildungen des Fötus.*

1) Beschreibung eines sonderbaren Mangels der Nachgeburt u. s. w. Von Dr. *Jos. Canby* von Lebanon. . . S. 172

2) Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrösserten Mutterkuchen ohne Eihäute. Von *Felix Pascalis*. . . . . - 173

D. *Zur Lehre von der Schwangerschaft aufserhalb der Gebärmutter.*

1) Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängnifs. Von D. *E. Porter* aus Easton in Pennsylvanien. . . . . - 176

2) Beobachtung einer Empfängnifs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierstocke sich ausbildete. Von *W. B. Smith* von Jamestown in Virginien. . . . . - 178

E. *Zur Lehre von den weiblichen Mifsbildungen.*

Ueber eine Spanische Familie in der Gemeinde San Martine de Valdeiglesia, in dem Gebirge von Guadarrama. Von *von Derbach*, Chirurgien-major. . . . - 181

XX. Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. Von *Magendie*. (Dessen Journal de Physiol. T. II. 1822. p. 366.) Nachtrag zu No. IX. S. 113. - 182

XXI. *Desmoulins* über das Nervensystem der Fische. Auszug aus einem am achten August 1822 im Institut gelesenen Aufsatze. (Aus Magendie's Journ. de Physiologie. T. II. p. 348.) . . . . . - 185

XXII. Beschreibung einer neuen Molluske. Von *J. F. Meckel*. . . . . - 190

XXIII. Männliches Hymen. Von *Stiebel*. . . . - 207

Erklärung der Kupfertafeln. . . . . - 210

Zweites Heft.

I. Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L. Von Dr. K. W. Eyfenhardt. . . . . S. 213

II. Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. K. W. Eyfenhardt. . . . . - 218

III. *Andral* über die nach dem Tode in den Lymphgefäßen vorkommenden Flüßigkeiten. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 279.) . . . . . - 227

IV. *Segalas's* Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journ. de Phyſiol. T. II. p. 354.) . . . . . - 229

V. *Feuillet* über neue Erſcheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journ. de Phyſiol. T. II. p. 233.) - 233

VI. *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phyſ. T. II. p. 224.) - 236

VII. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von *Rey St. Vincent.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 231.) . . . . . - 242

VIII. Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. (Helix pomatia L.) Von *Gaspard.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 295.) . . . . . - 243

IX. *Gaspard* über die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in das Venenſyſtem. (Magendie Journal de Phyſiologie. T. II. p. 1—45.) . . . . . - 269

X. Die *Croone*'ſche Vorleſung, enthaltend mikroſkopiſche Beobachtungen: 1) über Gehirn und Nerven, woraus ſich ergiebt, daſs die Subſtanzen, woraus ſie beſtehen, im Blute enthalten ſind; 2) über Klappen in den zwiſchen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Aeſten der kurzen Gefäße; 3) den Bau der Milz. Von *E. Home.* (Phil. Transact. 1821. p. 25.) . . . . . - 291

XI. *Prevoſt* und *Dumas* Unterſuchung des Blutes und ſeiner Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. (Biblioth. univerſ. T. 17. p. 215. 294.) . . . . - 301

XII. Fortſetzung des vorigen Aufſatzes a. a. O. S. 294 ff. - 309

XIII. Fortſetzung des vorſtehenden Aufſatzes von *Prevoſt* und *Dumas.* (Bibl. univerſ. T. 18. p. 208 ff.) . . . - 325

XIV. Entdeckung der Harnſäure in der Allantoisflüſſigkeit der Vögel. Von *Ludw. Jacobſon*, Dr. und Prof., Mit-

glied der Königl. Wiſſenſchaft - Geſellſchaft in Copenhagen. . . . . S. 331

XV. *J. Davy* über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froſcharten. (Phil. Transact. 1821. p. 95.) 334

XVI. Chemiſche Unterſuchung der Säure, welche bei der Deſtillation der Harnſäure und der aus harnſaurem Ammonium beſtehenden Steine gebildet wird. Von *Chevalier* und *Laſſaigne*. (Ann. de Chimie et de Phyſique. Vol. 13. p. 155.) 337

XVII. *E. Home's* und *Bauer's* mikroſkopiſche Beobachtungen über den innern Bau der menſchlichen Harnröhre. (Philoſ. Transact. 1820. p. 183 ff.) 342

XVIII. *H. Earle* über die Herſtellung eines Kanals an die Stelle der zerſtörten Harnröhre. (Phil. Transact. 1821. p. 300.) 346

XIX. *Gaimard*, Wundarzt auf der Urania, über den Bradypus. (Journ. de Phyſ. T. 94. p. 389.) 351

XX. Beitrag zur Kenntniſs vom Bau des dreizehigen Faulthiers. Vom Prof. *Bär*. 354

XXI. Ueber Meduſa aurita. Vom Prof. *Bär* in Königsberg. 369

XXII. *C. Bell's* Verſuche über den Bau und die Functionen des Nervenſyſtems, die zu einer neuen Anſicht deſſelben führen. (Phil. Transact. 1821. p. 398 ff.) . . . 391

XXIII. *E. Home* über das ſchwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Verſengen durch die Sonnenſtrahlen. (Phil. Transact. 1821. p. 1 ff.) 405

XXIV. *Horner's*, Prof. der Anatomie zu Philadelphia, Beſchreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. (Lond. Medic. Repoſitory etc. Vol. 18. p. 32.) . . . 409

XXV. *E. Home's* und *F. Bauers* mikroſkopiſche Beobachtungen über den Bau des Auges. (Philoſ. Transact. 1822. p. 76.) 410

XXVI. *Wollaſton* über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. (Phil. Transact. 1820. p. 306.) 413

XXVII. *Savart* über die Schwingungen der Membranen. (Bull. de la ſoc. philom. 1822. p. 90.) 418

Erklärung der Kupfertafeln. 422

Drittes Heft.

I. Bemerkungen über physiologische Gegenstände. Von Dr. *Kahleis.* . . . . . S. 425

II. Bemerkungen von Dr. *F. S. Leuckart.* 441

III. *Prevost* und *Dumas* über die Saamenthierchen verschiedener Thiere. (Mém. de la société de physique et d'hist. naturelle de Genève. Vol. I. Part. I. p. 180 ff.) . 454

IV. *Andral* über die Saamenblasen des Meerschweinchens, und die darin enthaltene Flüssigkeit im Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. (Magendie's Journ. de Physiol. Tom. I. p. 74 ff.) 467

V. Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Mappes* zu Frankfurt a. M. an den Herausgeber. 468

VI. Ueber die Oeffnungen des Speisekanals bei den Comatulen. Von *J. F. Meckel.* 470

VII. Zwei merkwürdige Fälle zur Geschichte der Zeugung. (Phil. Transact. 1821. p. 20.) 477

VIII. *De La Rive* über die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. (Ann. de Chimie et de Physique. T. 15. p. 101 ff.) 479

IX. *Geoffroy* über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. (Bull. de la soc. philomat. 1822. p. 71.) . . . 485

X. *Geoffroy* über die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 115.) 487

XI. *J. Flint South's* Geschichte einer zu frühen Pubertät. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 76 ff.) 488

XII. Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper, beobachtet von *Rüppell.* . . . 495

XIII. *Th. Dowler* über die Producte der acuten Entzündung. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 86 ff.) . . . 497

XIV. *J. Bostock's* Bemerkungen zum vorstehenden Aufsatze. (Ebend. p. 94.) 503

XV. *A. Marcet* über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde. (Medic. chirurg. Transact. Vol. 12. p. 37 ff.) 503

XVI. Ueber das relative Quantum von Faserstoff in den beiden Blutarten und über Crusta phlogistica, in Beziehung

auf eine Aeuſserung des Herrn Dr. *Jäckel.* Vom Prof. *Mayer* in Bonn. . . . . S. 509

XVII. *R. Chriſtiſon's*, Profeſſors der gerichtlichen Medicin zu Edinburgh und *W. Coindet's*, Arztes zu Genf, Unterſuchungen über die Vergiftung durch Kleeſäure. (Edinburgh med. and chirurg. Journal. Vol. 19. No. 75. p. 163 ff.) . . . . . - 513

XVIII. Noch ein intereſſanter Beitrag über die Entſtehung der Haare aus Pigment. Von *C. F. Herſinger.* . . - 557

XIX. Ueber die Haare im Magen des Kuckuks. Von *Chr. L. Nitzſch*, Prof. der Naturgeſchichte in Halle. . . - 559

XX. Dr. *Theodor Thon* über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachſchrift von *C. F. Heuſinger.* . . . . . - 574

XXI. Beſchreibung einiger Muskelvarietäten. Von *J. F. Meckel.* . . . . . - 585

XXII. Ueber den Stachel und das Giftorgan des Ornithorhynchus. Von *J. F. Meckel.* . . . . . - 592

XXIII. Ueber die Luftwege des Schnabelthieres. Von *J. F. Meckel.* . . . . . - 596

XXIV. *Chriſtiſon* und *Coindet* über die Vergiftung durch Kleeſäure. (Edinb. med. and ſurg. Journ. No. 76.) Beſchluſs von No. XVII. . . . . - 599

Erklärung der Kupfertafel. . . . . - 618

Register.

A.

Acidum Melanicum. . . . . . Seite 507
d'Alton. . . . . . 337 ff.
Amici. Ueber die nach dem Tode in den Lymphgefäßen verkommenden Flüßigkeiten. 237—239. Ueber die Samenblase des Menschen und die darin enthaltene Flüßigkeit im Vergleich mit der im Samengange enthaltenen. . . . . 467—468
Annulus calcareus der Schnecken, enthält Harnsäure. . . 332
Antlitznerv. . . . . . 397 ff.
Apoplexia cerebellosa. 115 ff. Ohne Steifheit der Ruhe. 125. Die Ihren Sitz im Zapfen des kleinen Gehirns hatte. 126. Bei einem Weibe 126 und 127., mit Hirnhöhlenwasserfucht. 128
Arctia Caja, Haare derselben im Magen des Kuckuks. . 559 ff.
Aristoteles. 243. Ueber seinen *Κόραξ* von *Leuckart.* . 449 ff.
Athenaeus. 243
Athmungsnerven. . . . . . 396 ff.
Athmungswerkzeuge der Fische. 46
Auge menschliches, eine angeborne, sonderbare Mißbildung desselben, von *Rathke.* 53 ff. Wenig bekannte Flüßigkeit desselben und deren Krankheiten. *Jacobson.* 141—150. Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. *Hauer.* 409—410. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges, s. *Home* und *Bauer.* 410—412
Audouin. . . . . . 575 ff.
Aurelia aurita, verglichen mit *Rhizostoma Cuvieri.* . 373 ff.
Autenrieth. 32

B.

Baer, Beitrag zur Kenntniß vom Bau des dreizehigen Faulthiers. 354—369. Ueber *Medusa aurita.* . . . 362—391

Bauer. 291 ff. Mikroſkopiſche Beobachtungen über den innern Bau der menſchlichen Harnröhre. 342—345. 350. Mikroſkopiſche Beobachtungen über den Bau des Auges. . . . . S. 410—412
Baumes. . . . . . - 273
Béclard. . . . . . - 152
Bell. 184. Verſuche über den Bau und die Functionen des Nervenſyſtems, die zu einer neuen Anſicht deſſelben führen. . . . . 391—404
Bérard. . . . . . - 330
Berzelius. . . . . . 312 ff.
Bichat. . . . . . 285 ff. 420
Bildungserſcheinungen bei den Schnecken während der Lethargie. . . . . 251 ff.
Bildungsfehler des Herzens. 161—163. Der Schleimhaut des Darmkanals. . . . . 163—165
Blumenbach. 24. 44
Blut, das der Schnecken. 265 ff. Unterſuchungen des Blutes und ſeiner Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen, *von Prevoſt* und *Dümas*. . . 301—332
Blutkügelchen, Meinungen über dieſelben. . . . - 302
Bonet. . . . . . - 124
Boſtock, Bemerkungen zum Auffatz pag. 497. . . . - 503
Bradypus tridactylus, Auffatz über denſelben, von *Gaimard*. . . . . 351—353
Brandes. . . . . . - 313
Breſchet. Ueber zwei neugeborne, waſſerköpfige und hirnloſe Kinder. . . . . 151—156
Bruce. Deſſen Beobachtung über Pigmentbildung des Gefieders. . . . . - 41

C.

Camelus bactrianus, *dromedarius*, *lama*, *Viruña*, über deren Bruſtbein. . . . . - 7 ff.
Caprimulgus Europaeus, hat Haare im Magen. . . - 572
Carby. Beſchreibung eines ſonderbaren Mangels der Nachgeburt. . . . . 172—173
Carliſle. . . . . . - 353
Carus. 3. 45
Caſſebohm. . . . . . 76 ff.
Chaumontel. . . . . . - 275
Chauſſat. . . . . . - 323 ff.

Chevalier. 298. Chemiſche Unterſuchung der Säure, welche bei der Deſtillation der Harnſäure und der aus harnſaurem Ammonium beſtehenden Steine gebildet wird. . . . . S. 337—342
Chriſtiſon. Unterſuchungen über die Vergiftung durch Kleeſäure. . . . . 513—556. u. 599
Clift. . . . . . - 298
Coindet, Unterſuchungen über die Vergiftung durch Kleeſäure. . . . . 513—556 u. 599
Comatula, über die Oeffnungen des Speiſekanals derſelben, von *J. F. Meckel*. . . . . 470—477
Consbruch. . . . . . - 433
Cooper. . . . . . - 350
Courten. . . . . . - 285
Croup, Bemerkungen über denſelben. . . . . 84 ff.
Cruikſhank. . . . . . - 227
Cruſta phlogiſtica. . . . . . - 512
Cuvier. 2 ff. 191. 215. Ueber deſſen Meſſungen des Skelets des Ai. 255 ff. Ueber deſſen Meinung vom Zwiſchenkieferbein des Ai. . . . . 358 ff. 442. 471

D.

Darmkanal, Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut deſſelben. . . . . 163—165
Daubenton. . . . . . 3 ff. 354 ff.
Davy, über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froſcharten. . . . . 334—337
Deidier. . . . . . - 286
Derbach, über eine ſpaniſche Familie. . . . 181—182.
Desmoulins, über das Nervenſyſtem der Fiſche. 185—190. Ueber die Anatomie der Lamprete. . . . 236—240
Diabetes, über den Sitz deſſelben. . . . . - 330
Dioscorides. . . . . . - 243
Diphyllidia lineata. 197 ff. Verdauungswerkzeuge derſelben. 202. Zeugungstheile. 206. Herz. . . . - 207
Düllinger. . . . . . 218 ff.
Dorſey, Beobachtung und Zergliederung eines blauſüchtigen Kindes. Aus dem Engl. von *Henſinger*. . . 161—163
Dowler, über die Producte der acuten Entzündung. . 497—502
Dromedar, über den Zwerchfellknochen deſſelben, von Dr. *Leuckart*. . . . . 441 ff.

Dümas. 229. 242 Anm. 266 ff. — Unterſuchung des Blutes und ſeine Wirkungen bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. 301—332. Ueber die Saamenthierchen verſchiedener Thiere. . . . . S. 454—467
Duméril. . . . . 236 ff.
Duverney. 428

E.

Earle, über die Herſtellung eines Kanals an die Stelle der zerſtörten Harnröhre. . . . . 346—351
Ei, Mifsbildungen deſſelben. . . . . 172 ff.
Einhufer, über den im Skelet ausgeſprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel*. . . . . 1—20
Einwickeln, ſchädliches, der Kinder. Aufſatz von *Fleiſchmann*. . . . . 56—65
Ellenbogenröhre, Scheidung derſelben von der Speiche. 9—13
Elſter, Luftröhre derſelben. 71
Empfindungsthätigkeit. . . . . 267 ff.
Entzündung, acute, des kleinen Gehirns. 115. Chroniſche Hirnentzündung bei einem Affen. 127. Ueber die Producte der acuten Entzündung, von *Dowler*. . 497—502
Eyſenhardt, Beitrag zur Anatomie des *Murex Tritonis* L. 213—217. Noch einiges über den Bau der Nieren. 218—227. Ueber *Rhizoſtoma*. . . . . 373 ff.

F.

Falco milvus, Luftröhre deſſelben. . . . . 68 ff.
Faulthier, Beitrag zur Kenntnifs vom Bau des dreizehigen. . . . . 354—369
Ferrein. 120
Fiſche, Saamenthierchen derſelben. . . . . 463 ff.
Fiſcher. 359
Fleiſchmann, über Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. 56—65. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. . . . . 65—74
Flinth South, Geſchichte einer zu frühen Pubertät. 453—495
Flourens. 155
Fodéré. 287
Fötus, angeblicher Grund der Gröfse des Gehirns bei demſelben. 95. Fötus in foetu, Aufſatz von *Dr. Edw. Gal-*

ther. 166—169. Fötus in foetu, *Anson Smith.* 170—172. Angeborne Misbildungen desselben. . . S. 172
Fourcroy 158. 310
Fouquier. 232
Friedrich, Skizzen über die pneumatisch-chemischen Vorgänge im thierischen Organismus. . . . 79—113
Fuchs, Luftröhre desselben. . . . . 68 ff.
Fyfe. 481

G.

Gädle. . . . . . 369 ff.
Gaimard, über den Bradypus. . . . . 351—353. 368
Gaither, Beobachtung und Zergliederung eines 2 Jahr und 9 Monat alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. . . . . 166—169
Gall. 117
Galle, über die Verdauung derselben, von *Rathke.* . . 55 ff.
Gaspard. 232. Beiträge zur Physiologie der Gartenschnecke. 243—269. Ueber die Folgen der Einspritzung thierischer Flüssigkeiten in das Venensystem. . . 269—290
Gautier. 44
Gay-Lussac. 312
Gefässsystem der Pricken. 51 ff. Mikroskopische Beobachtungen über die Klappen in den zwischen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Gefässen. Die *Croonische* Vorlesung, von *Home.* . . . . . 297—299
Gefieder, Veränderungen desselben, Aufsatz von *Whiteur*, übersetzt von *Heusinger.* . . . . . 38—44
Gehirn, kleines, über die organischen Krankheiten desselben, von *Serres.* . . . . . 115—129
Gehörgang, innerer. . . . . 150 ff.
Geoffroy. über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. 485—486. Ueber die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. . . 487—488. 574
Geschlechtstheile des dreizehigen Ai. 364
Giles, merkwürdiger Fall zur Geschichte der Zeugung. 478 ff.
Gliedmaassen der Kameele und Einhufer, vordere, 8. hintere. 16. Muskelvarietäten der Gliedmaassen. . . 587 ff.
Goldfuss. . . . . . 472 ff.
Grainger. 288
Griffelknochen haben die Kameele nicht. 15
Grognier. 284

H.

Haaſe, Luftröhre deſſelben. . . . . S. 71
Haare, neue Färbung derſelben im hohen Alter. 431 ff. Entſtehung derſelben aus Pigment, Beitrag von *C. F. Heuſinger*. . . . . 557—559
Hablizel, über den Embryo der Springhaaſen. 355
Haller. . . . . 141 ff. 428 ff. 463 ff.
Halmaturus giganteus (*Illig.*) anatomiſche Notizen über dieſes Thier, von *Leuckart*. 441
Halswirbel, Geſtalt derſelben beim Kameel. 7. Zahl derſelben, unvollſtändig bei Apoplektiſchen. 124
Harles. 428
Harn, über einen beſondern, der bald nach der Ausleerung ſchwarz wurde, von *Marcet*. 503—509. Der zweier Froſcharten. . . . . 334 ff.
Harnröhre, mikroſkopiſche Beobachtung über den innern Bau derſelben beim Menſchen, von *Home* und *Bauer*. 342—345. Herſtellung eines Kanals an die Stelle der zerſtörten Harnröhre, von *H. Earle*. . . . . 346—351
Harnſäure, Entdeckung derſelben in der Allantoisflüſſigkeit der Vögel, von *Jacobſon*. . . . . 332—334
Harnſtoff, Bemerkungen über denſelben, von *Segalas*. 229 232. Der des Blutes und Harnes verglichen. . . . 350
Harnwerkzeuge zweier Froſcharten, v. *J. Davy*. 334—337. Die des dreizehigen Bradypus. 364
Hayn, über den Werth der vergleichenden Anatomie, und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. 20—28. Deſſelben Beantwortung einer Recenſ. des erſten Bandes von *J. F. Meckels* Syſtem der vergleichenden Anatomie. . . . . 28—37
Helix pomatia L., Beiträge zur Phyſiologie derſelben, von *Gaspard*. 243—269. Bildungserſcheinungen während der Lethargie derſelben. 251 ff. *H. thermalis*. . . 452 ff.
Henry. 337
Herder. 21
Herz des dreizehigen Ai. 364. Bildungsfehler deſſelben. 161—163
Heuſinger, Beiträge zur Lehre der Abſonderung der Pigmente im thieriſchen Körper. 37—44. Beiträge zur pathologiſchen Anatomie aus einigen weniger geleſenen Zeitſchriften. 161—182. 449 ff. Noch ein intereſſanter Beitrag über die Entſtehung der Haare aus Pigment. 557—

557—558. Vorwort und Nachſchrift zum Aufſatz von *Thon*, über das Skelet der Käfer. . . . S. 574 ff.
Hewſon, deſſen Meinung über die Blutkügelchen. . 302 ff. 318
Hildebrandt. . . . . - 223
Hirſchkuh braſiliſche, hat ein Wadenbeinrudiment. . - 19
Home. 49. Ueber die Geſchlechtstheile der Lampreten 236 ff. Die *Crooneſche* Vorleſung, enthaltend mikroſkopiſche Beobachtungen. 291—301. Ueber deſſen Meinung von den Blutkügelchen. 302 ff. Mikroſkopiſche Beobachtungen über den innern Bau der menſchlichen Harnröhre. 342—345—355. Ueber das ſchwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Verſengen durch die Sonnenſtrahlen. 405—408. Mikroſkopiſche Beobachtungen über den Bau des Auges. . . 410—412. 425
Horner, Beſchreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. . . . . 409—410
Huſeland. . . . . - 431
Hund, deſſen Saamenthierchen. . . . . 458 ff.
Hunter. . . . . - 296
Huxham. . . . . - 284

I.

Jackſon, Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Mißbildung des Herzens. 163—165
Jacob. . . . . - 411
Jacobſon, über eine wenig bekannte Augenflüſſigkeit und ihre Krankheiten. 141—150. 225. Entdeckung der Harnſäure in der Allantoisflüſſigkeit der Vögel. . 332—334
Igel, deſſen Saamenthierchen. . . . . 457 ff.
Ilg, deſſen Entdeckung über den Bau der Spindel berichtigt. 76 ff.

K.

Käfer, über das Skelet derſelben, von *Thon*. . . 574—584
Kahleis, Bemerkungen über phyſiologiſche Gegenſtände. 425—441
Kaltblütige Thiere, Unterſuchung ihres Blutes. 317 ff. Ueber die Saamenthierchen derſelben. . . . . 461 ff.
Kameel, über den im Skelet ausgeſprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel*. . . . . 1—17
Kaninchen, deſſen Saamenthierchen. . . . . 455 ff.
Katamenien, Wiedererſcheinung derſelben im Alter. . 428 ff.

Katze, Saamenthierchen derſelben. . . . . S. 458 ff.
Kleeſäure, über die Vergiftung durch dieſelbe; Unterſuchungen von *R. Chriſtiſon* und *W. Coindet*. 513—556 u. 594 ff.
Knochenſyſtem der Kameele. 2
Κόρθελος des Ariſtoteles, einige Worte darüber, von Dr. *Leuckart*. . . . . 449 ff.
Kuh, menſtruirt. . . . . 434 ff.
Kukuk, über die Haare im Magen deſſelben, von *Heuſinger*. 557 ff. Aufſatz eben darüber von *Chr. L. Nitzſch*. . 559 ff.
Kunzmann. 55

L.

Labillardière. 313
Labyrinth des Ohres. 151
Lagrange. 324
Lamarck. 470
Lamprete, über die Anatomie derſelben, von *Magendie* und *Desmoulins*. 236—240. Nachſchrift dazu, von *J. F. Meckel*. 241—242. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch derſelben, von *Bory St. Vincent*. . 242—243
Laſſaigne, Analyſe der Halsknoten des Pferdes. 136—137. 333. Chemiſche Unterſuchung der Säure, welche bei der Deſtillation der Harnſäure und der aus harnſaurem Ammonium beſtehenden Steine gebildet wird. . . 337—342
Legallois. 155
Leuckart, Bemerkungen von demſelben. . . . . 441 ff.
Linné. 23
Liſter. 263
Lorry. 155
Lütken. 15
Luftröhre, über den Gang der Ausbildung derſelben, von *Fleiſchmann*. 65—74. Die des Ai. 363
Lymphgefäſse, über die nach dem Tode darin vorkommenden Flüſſigkeiten, von *Andral*. . . . . 227—229
Lyſer 142

M.

Magendie, Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. 113—115. Ueber die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. 130—132. Geſchichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervenſyſtems. 132—135. Ueber die Organe, welche

das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menſchen und den Säugthieren anſpannen und erſchlaffen. 137—140. Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. 182—185. 188. 233. Ueber die Anatomie der Lamprete. 236—240. Nachſchrift dazu, von *Meckel*. . . . S. 241—242. 286

Mappes, aus einem Schreiben deſſelben an den Herausgeber. . . . . 468—470

Marcet, über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung ſchwarz wurde. . . . . 503—509

Markinſons der Nieren. . . . . 223—227

Mascagni. . . . . 227 ff.

Maunoir. 412

Mayer, über das relative Quantum in den beiden Blutarten und über crufta phlogiſtica, in Beziehung auf eine Aeuſſerung des Herrn Dr. *Jäckel*. . . . . 509—512

Meckel, über den im Skelet ausgeſprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. 1—20. 29 ff. Beſchreibung einer neuen Molluske. 190—207. 219 ff. Nachſchrift zu einem Aufſatz von *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. 241—242. 363 ff. 574. Ueber die Oeffnungen des Speiſekanals bei den Cometulen. 470—477. Beſchreibung einiger Muskelvarietäten. 585—592. Ueber den Stachel und das Geſtorgan des Schnabelthieres. 592—595. Ueber die Luftwege deſſelben. . . 596—598

Medusa aurita, über dieſelbe, von Prof. *Baer*. . . 369—391

Meerſchweinchen, deſſen Saamenthierchen. 456. Ueber die Saamenblaſe derſelben, und die darin enthaltene Flüſſigkeit in Vergleich mit der im Saamengang enthaltenen, von *Andral*. . . . . 461—464

Membranen, über die Schwingungen derſelben von *Savart*, ... 418—422

Menzel. . . . . 431 ff.

Merrem. . . . . 449 ff.

Milz, über deren Function. 91 ff. Ueber Bau und Verrichtung derſelben. Crooneſche Vorleſung, von *Home*. 299—301

Miſsbildung, weibliche. . . . . 181—182

Morgagni, deſſen Anſicht über den Grund des kürzern Halſes bei Apoplektiſchen widerlegt. 124. Ueber deſſen Beobachtungen der Auflöſung des Glaskörpers. . . . 145

Morton, ein merkwürdiger Fall zur Geſchichte der Zeugung. . . . . S. 477—478
Müller. 342. 375
Murex-Tritonis L., Beitrag zur Anatomie derſelben, von *Eyſenhardt*. . . . . 213—217
Muskelvarietäten, Beſchreibung einiger, Aufſatz von *J. F. Meckel*. . . . . 585—592
Myxine, nicht Vermittlung zwiſchen Fiſchen und Amphibien. 46

N.

Nachgeburt, ſonderbarer Mangel derſelben, von *Canby*. 172—173
Nashorn, über deſſen Lendenwirbel. 6
Nerv, der dreigetheilte. . . . . 397 u. 401 ff.
Nervenſyſtem der Fricken. 52 ff. Geſchichte einer eigenthümlichen Krankheit deſſelben, von *Magendie*. 132—135. Ueber das der Fiſche, von *Desmoulins*. 185—190. Das der Schnecken. 267 ff. Mikroſkopiſche Beobachtungen über daſſelbe, von *Home*. 291—297. Verſuche über den Bau deſſelben, die zu einer neuen Anſicht führen. . . . . 391—404
Nieren, einiges über den Bau derſelben, von Dr. *Eyſenhardt*. 218—227. Erfolg von der Exſtirpation derſelben. . . . . 326 ff.
Nilpferd, über deſſen Lendenwirbel. 6
Nitzſch, über die Haare im Magen des Kukuks. . . . 559
Nux vomica. 183. Ueber die Art, wie ſie tödtet. . . 232 ff.

O.

Ohr, neue Unterſuchungen über einige Theile des innern Ohres, von *Ribes*. . . . . 150—151
Oken. 32. 46
Orfila. 279. 515
Organismus, Skizzen über die pneumatiſch-chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus, v. *D. Friedrich* 79—113
Ornithorhynchus, über den Stachel und Giftorgan deſſelben, von *J. F. Meckel*. . . . . 592—595
Otto. . . . . 190 ff.

P.

Pascalis, Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrösserten Mutterkuchens ohne Eihäute. . . . . S. 173—176
Patrix 425
Paukenfell und Gehörknöchelchen, über die Organe, die sie beim Menschen und den Säugthieren anspannen und erschlaffen, von *Magendie*. . . . . 137—140
Pearson. 337
Péron. 370
Peschier. 311
Petit. 142
Petromyzon sind nicht Hermaphroditen. 50
Pferd, Luftröhre. 72. Analyse der Halsknoten desselben, von *Lassaigne*. . . . . 136—137
Pigment, Absonderung desselben im thierischen Organismus, von *C. F. Heusinger*. . . . . 37—44
Piso, über den Ai. 352
Plinius. 243
Plutarch. 243
Pohl. 138
Portal. 131. 273
Porter, Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängniss. . . . . 176—178
Pouillet, über eine neue Erscheinung bei Erzeugung der Wärme. . . . . 233—236
Prevost. 229. 242 Anm. 266 ff. Untersuchung des Blutes und seine Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen. 301—332. Ueber die Saamenthierchen verschiedener Thiere. . . . . 454—467
Pricken, über den Bau derselben für die Systematiker, von Dr. *Rathke*. . . . . 45—53
Prochaska. 219
Proteus anguinus. . . . . 449 ff. 468 ff.
Prout. 481
Pubertät, Geschichte einer zu frühen, von *Flint South*. 488—499

Q.

Quagga, Begattung desselben, mit einer Stute. 477

R.

Rana taurina. . . . . S. 334 ff.
Rathke, anatomisch-physiologische Bemerkungen. . 45—55
Regenerationsversuche an den Schnecken. . . . 268 ff.
Reynale. 176
Rhizostoma Cuvieri, verglichen mit Aurellia aurita. . 373 ff.
Ribes, neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. . . . . 150—151
Richerand. 326
Rindensubstanz der Nieren. . . . . 211 ff.
de la Rive. 322. Ueber die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. . . . . 479—484
Rollo. 330
Rosenmüller. 586
Rosenthal, über den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. . . . . 74—78
Rowan. 169
Rudolphi. 220. 367. 589
Rückenmark, über gleichzeitige Bewegung desselben mit dem Athmen, von *Magendie*. . . . . 130—132
Rückenmarksnerven, über die Verrichtung der Wurzeln derselben, von *Magendie*. 113—115. Nachtrag dazu. 182—185
Rüppell. 469. Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper. . . . . 495—497
Rusconi. 451
Ruysch. 226

S.

Saamenthierchen bei verschiedenen Thieren, von *Prevost* und *Dumas*. . . . . 454—467
Salamandra. . . . . 452 ff.
Säugethiere, Untersuchung des Bluts derselben. . . 313 ff.
Saunders. 227
Savart, über die Schwingungen der Membranen. . 418—422
Scarpa, über dessen Beschreibung vom innern Bau des Ohres. 74 ff. Ueber dessen hinteres Staphylom. 143 ff. Dessen Beobachtung über Verknöcherung und Versteinerung des Glaskörpers. . . . . 146 ff.
Schele. 310. 337
Schnabelthier, über die Luftwege desselben, von *J. F. Meckel*. . . . . 596—598

Schneider. . . . . S. 156 ff.
v. Schreibers. . . . . 450 ff.
Schulze, über deſſen Beſchreibung des Bruſtgerippes der Pricken. 46
Schumlansky. . . . . 220 ff.
Schwangerſchaft auſserhalb der Gebärmutter, 1) von *Porter* 176—178. 2) *W. B. Smith*. . . . . 178—187
Scorbut, Urſache der Entſtehung deſſelben. 287
Segalas, Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die nux vomica tödtet. . . . . 229—233
Serres, Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. . . . . 115—129
Sinnorgane der Pricken. 52
Smith (*Anſon*), ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde. 170—172
Smith (*W. B.*), Beobachtung einer Empfängniſs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierſtocke ſich bildete. 17—181
Sömmerring. . . . . 208. 227 ff. 437 ff.
Sonnini. 352
Spallanzani, von deſſen Verſuchen über den Magenſaft. 90 ff. 342 Anm. . . . . 460 ff.
Spindel, über den Bau derſelben im menſchlichen Ohr, von *Roſenthal*. . . . . 74—78
Spix. 45
Stamm des Kameelſkelets. 5. Von einigen abweichenden Muskeln am Stamm des Menſchen. . . . . 585 ff.
Stähelin. 42
Stiebel, über ein männliches Hymen. . . . . 207—209
Swammerdam. . . . . 263 ff.
van Swieten. 288

T.

Tabelle, thermometriſche, über das Verſchlieſsen der Schnecken 250 ff. Ueber die Gröſse der Kügelchen. 305—306. Die der Maaſse einiger Saamenthierchen. . . . 466
Tapir, aſiatiſcher, deſſen Lendenwirbel. 6
Thénard. . . . . 310 ff.
Thompſon. . . . . 311. 514 ff.
Thon, deſſen Aufſatz über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachſchrift, von *C. F. Heuſinger*. . . . . 574—584

Tiedemann. . . . . . S. 356 ff.
Triton. 452

U.

Urſin 431

V.

Valentin. 275
Vauquelin. 229. 313
Venenſyſtem, über die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in daſſelbe, Verſuche von *Gaspard.* 269—290
Verdauungsweg der Pricken. 47
Verkrüppelung des Thorax der Kinder in Folge der Einwicklung, Aufſatz von *P. Fleiſchmann.* . . 56—65
Verle, aus deſſen Schrift de anatomia oculi humani. . 141
Veſal. 326
Vincent, mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. . . . . 242—243
Viper, ihre Blutkügelchen ſind nicht kreisförmig. . . 302
Vögel, Unterſuchung des Blutes derſelben. 316 ff. Ueber die Saamenthierchen derſelben. 461 ff. Ueber die Endigung des Darmkanals bei denſelben, von *Geoffroi.* 486—487. Ueber die Stelle, welche dieſelben in der Thierreihe einzunehmen haben, von *Geoffroi.* . . 487—488
Vorhof des Ohres. 150

W.

Warme, über eine neue Erſcheinung bei Erzeugung derſelben, von *Pouillet.* . . . . . 233—236
Walther, über deſſen Anſicht von den Krankheiten des Ciliarnervenſyſtems. 54
Waſſerleitungen des Ohres. 151
Wenzel. 208
Wepfer. 124
Whiteur, Bemerkungen über die Veränderungen des Gefieders der Vögel. Aus dem Engl., von *Heuſinger.* 38 ff.
Wiedemann, über das Skelet des Ai. . . . . 387 ff.
Wiederkäuer, über den im Skelet ausgeſprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel.* . . . . . 1—17

Wirbel, abweichende Zahl derſelben beim dreizehigen Ai. S. 362
Wollaſton, über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. . . . . 413—418
Wurzer, Analyſe einiger Concretionen, die ſich an der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. . . . . 156—161

Y.

Youell, deſſen Erfahrung über Veränderung des Gefieders. - 39
Young. . . . . - 419

Z.

Zähne, Erneuerung derſelben im Alter. . . . - 431 ff.
Zebra, deſſen Lendenwirbel. . . . . - 6
Zergliederung eines halbjährigen Knaben, geſtorben in Folge des Einwickelns. . . . . - 61 ff.
Zeugung, zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte derſelben. . . . . 477—479
Zeugungsorgane . . . . . 50 ff.
Zinn . . . . . 141—145
Zwiſchenkieferknochen bei den Kameelen, ... - 3

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.

Aeltere und neuere

medizinisch-chirurgische und naturhistorische

Werke,

welche

im Verlage

der

Dyk'schen Buchhandlung

in Leipzig

erschienen sind.

Ambrozi, D. W. C., Physisch-chemische Untersuchung der warmen Mineralquellen zu und bey Töplitz. gr. 8. 1797. Mit 3 Prospecten. auf Schreibpapier 2 thlr. auf Druckp. 1 thl. 12 gr.

— — Versuch einer Anleitung zum Gebrauche der warmen Mineralquellen zu Töplitz. gr. 8. 1799. Schreibpapier 16 gr. Druckpapier 12 gr.

Armstrong's, John, praktische Erläuterungen über das Typhusfieber, das gewöhnliche anhaltende Fieber, und über Entzündungskrankheiten u. s. w. Aus dem Engl. nach der dritten Ausgabe übersetzt. Herausgeg. v. D. C. G. Kühn. gr. 8. 1821. 2 thlr. 12 gr.

Benedict's, D. T. W. G., Handbuch der praktischen Augenheilkunde. 1r Bd. Von den idiopathischen Ophthalmieen. Mit 1 Kupfer. gr. 8. 1822. 1 thlr. 18 gr.

— — 2r Bd. Von den sympathischen Ophthalmieen. Mit 1 Kupfer. gr. 8. 1823. 1 thlr. 12 gr.

Burdach, D. K. Fr., über die Aufgabe der Morphologie. 8. 1817. 8 gr.

— — Berichte von der königl. anatom. Anstalt in Königsberg.

— — 1r Bericht. Mit einer Beschreibung des untern Endes des Rückenmarks. gr. 8. 1818. 4 gr.

— — 2r Bericht. Mit Bemerkungen aus dem zootomischen Tagebuche. gr. 8. 1819. 4 gr.

— — 3r Bericht. Mit Bemerkungen über den Mechanismus der Herzklappen. gr. 8. 1820. 6 gr.

— — 4r Bericht. Mit Nachträgen zur Morphologie des Kopfs. Nebst einer Steintafel gr. 8. 1821. 8 gr.

— — 5r Bericht. Mit Ansichten des Electro-Magnetismus. Nebst einer Kupfertafel. gr. 8. 1822. 8 gr.

— — 6r Bericht. Mit einer Uebersicht von parasitischen und gedoppelten Menschenkörpern. Nebst einer Kupfertafel. gr. 8. 1823. 12 gr.

Burdach, D. K. Fr., System der Arzneimittellehre. 4 Bde. 2te umgearbeitete Ausgabe. gr. 8. 1817—1819. 8 thlr.

— — Vom Baue und Leben des Gehirns. 1r Bd. Mit 2 Kupf. gr. 4. 1819. engl. Druckpapier 4 thlr. weißes Druckp. 3 thlr. 12 gr.

— — 2r Bd. Mit 7 Kupfern. gr. 4. 1822. engl. Druckpapier 5 thlr. weißes Druckpapier 4 thlr. 12 gr.

Hebenstreits, D. E. B. G., Lehrsätze der medizinischen Polizeywissenschaft, mit eingestreuten literarischen Anmerkungen. gr. 8. 1791. 20 gr.

Home, Everard, praktische Beobachtungen über die Behandlung der Krankheiten der Vorsteherdrüse. Aus dem Engl. übersetzt von D. W. Sprengel. Mit 4 Kupfern. gr. 8. 1817. 1 thlr. 12 gr.

Martens, Franz Heinrich, vollständige Anweisung zur therapeutischen Anwendung des Galvanismus. Nebst einer Geschichte dieses Heilmittels in Hinsicht auf die medizinische Anwendung, vom ersten Ursprunge der Entdeckung bis auf die neuesten Zeiten, für Aerzte und Wundärzte, und Alle, die sich über diesen Gegenstand näher unterrichten wollen. gr. 8. 1803. 1 thlr. 4 gr.

Mende, D. L. J. C., ausführliches Handbuch der gerichtlichen Medizin, für Gesetzgeber, Rechtsgelehrte, Aerzte und Wundärzte. 1r, 2r und 3r Bd. gr. 8. 1819—1822. 7 thlr. 12 gr.

— — von der Bewegung der Stimmritze beim Athemholen, eine neue Entdeckung. gr. 4. 1816. 8 gr.

Sammlung, neue, auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche praktischer Aerzte. 1r bis 6r Bd. 3s St. gr. 8. 1815—1825. Jeder Band aus 4 Stücken bestehend. 3 thlr.

Jedes Stück einzeln 18 gr.

Auch unter dem Titel:

Sammlung auserlesener Abhandlungen u. s. w. 25r bis 30r Band. 1s, 2s, 3s Stück.

(Die ersten 24 Bände dieses Werks, nämlich 1r bis 12r Bd., neue Auflage in 4 Bänden, und 13r bis 24r Bd. nebst Registern, sind im Preise auf 16 thlr. herabgesetzt, und durch alle Buchhandlungen zu bekommen).

Schweigger, D. A. F., Handbuch der Naturgeschichte der skelettlosen ungegliederten Thiere. gr. 8. 1820. 3 thlr. 12 gr.

Sue, P., Geschichte des Galvanismus und aller bis jetzt über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von D. J. C. A. Clarus. 2 Theile. gr. 8. 1802—1803. 1 thlr. 8 gr.

Fig. 1.

Taf. I.

Fig. 1.

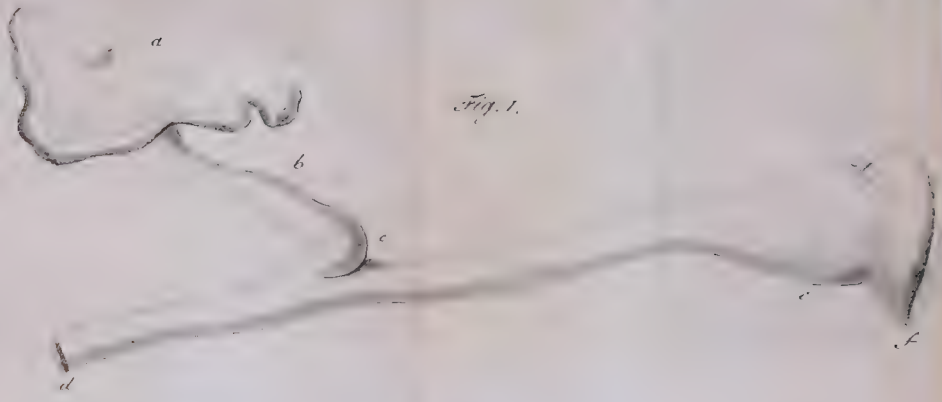


Fig. 2.

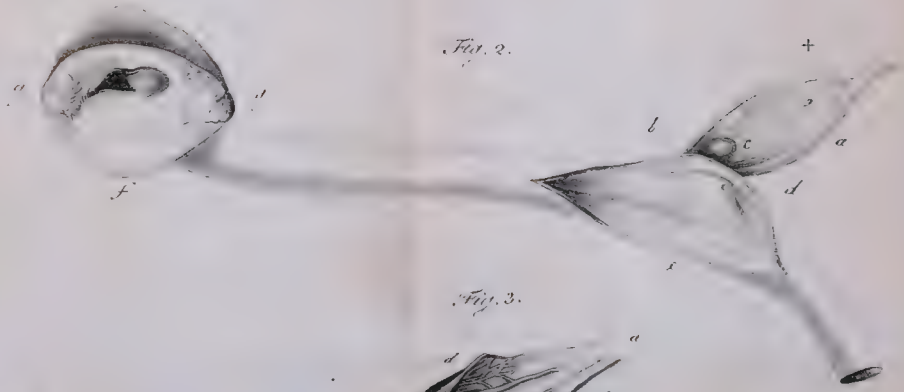
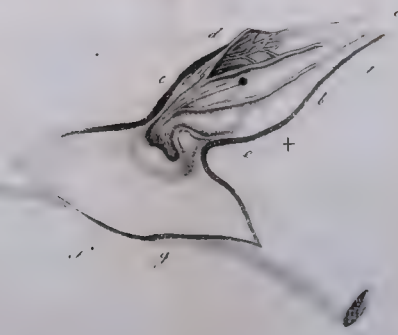



Fig. 3.